верено
49 г.

551(0)

نورعلی نادییف تألیفی.

ابتدائی مکتبده

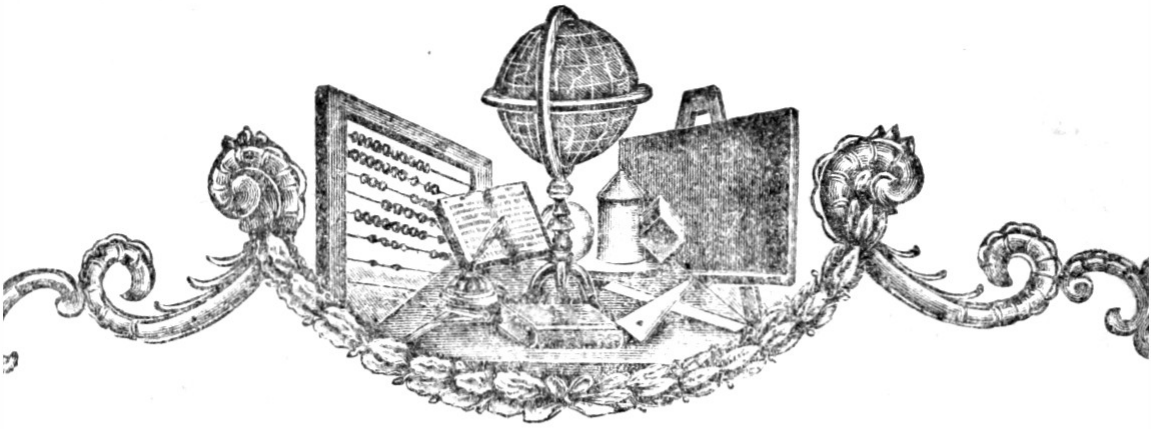
حساب اوقتو اصوللری

ناشری: «بلك» کتبخانه‌سی اورنبورغده.

برنچی باصمه‌سی.

1189

اورنبورغده «یاڭی وقت» مطبعه‌سی.
Типографія газ. „Янги-Вактъ". Оренбургъ.
1918.



I

علم حساب سانلر (اعداد) دن و آلار آراسنده بولغان مناسبتدن هم آنلر اوزرینه قیلونه تورغان اعمالدن بحث ایته‌در. علم حساب جزمی قاعده‌لر، عقلی قانونلر اوزرینه توزلگان کیك بر فن بولو اعتباری بلن ابتدائی مکتبکه صیماسه‌ده آنك عملیاتی بتون دنیانك ابتدائی مکتبلرنده ایك برنچی اورننی توتادر.

ابتدائی مکتبه عملی حساب اوقتودن ایکی تورلی - عملی هم معنوی - مقصد کوزه‌تله‌در. معنوی مقصد شاکردلرنك ذهنلرینی آچو (تشخید)، محافظه، دقت و اعتبارلرینی آرتدرودن، ئه عملی مقصد (فائده) حیات بازارنده آدوم صاین لازم بولغان حساب قاعده‌لرینی هم عملیاتنی شاکردلرگه بلدرودن عبارتدر. ئلیکده بو ایکی مقصددن قایسنی آلدا توتارغه تییشلك طوغروسنده حساب متخصصلری آراسنده اختلاف بار ایدی. حاضر ایندی اول اختلاف بتونلای بتکان؛ هر ایکی مقصد حساب اوبره‌تکانده تیگز کوروله. شونك اوچون حساب اوقوتقانده هر ایکی مقصدنی تیگز کوزه‌تب بارو معلمنك بورچی هم اوستالغیدر.

اوقتوچی اوزینك اوقتا تورغان فنن البته بلورگه تییش. بر نرسه‌نی اوبره‌تو اوچون آنی سطحی بلوگنه یتمی، بیك یاخشی بلورگه کیره‌ك.

شونك اوچون حساب اوقتوچیسینه آندان بوندان اعمال اربعه‌نی بلوگنه یتمی بلکه بتون حساب قورصینی بیك یاخشی بلورگه تیبش.

بر فننی بلو بلەن آنی اوقتا بلو آراسنده‌ده آیرما بارلغی شایت یاشرن توگلدر. شول سببدن آوروپا خلقلرنده فنلر ترقی ایتکان کبی آنلرنی اویره‌تو طوغروسنده یازلغان «اصول تعلیم» (Методика) کتابلریده افراط کیك میدان آلغانلر. اوقتوچیلر چغارا طورغان مکتبلرده ابتدائی مکتبده اوقتولا طورغان فنلرنك تعلیم اصوللریده اویره‌تله‌در.

شولای بولغاچ حساب اوقتوچی غه حسابنك نظریاتنی و عملیاتنی بیك یاخشی بلو اوستینه حساب اویره‌تو طریقلری بلەن طانشوب آرادان ایك یاخشی‌سینی بیك یاخشی بلوب شول طریقنی هر وقت دستور توتارغه تیبش بولادر.

اوقتوچی نی قدر قابلیتلی و استعدادلی، اوزینه اوشانچلی بولماسون حساب اوقتورغه کرشکانده معلوم بر طریقنی دستور توتو فائده‌دن خالی بولمیدر. بر قدر تجربه کورگاچ استعدادلی اوقتوچی بارچه طریق (методъ) لردن مستغنی بولوب شعورسز اوزینه بر طریق بلەن اوقوتا باشلی. اما اوزینك طریقی حاضرله‌نب یتکانچه ایك قابلیتلی، استعدادلی اوقتوچیده بر دستورگه محتاج بولا. بار بولغان طریقلرنی کورب شوندان ایك یاخشی طابلغانینی دستور توتوب تجربه کورگاندن صوکغنه اوقتوچینك اوزینه مخصوص طریقی چغا؛ اولك اساساً کورلگان طریقلرغه بناً قیلنوب تفصیلاتده، طرز استفاده‌ده‌گنه آنلردن آیرمالی بولا. قابلیتی، استعدادی بیگوك شه‌ب بولماغان اوقتوچیلر هیچ وقت استقلال کسب ایته‌آلمیلر: معلوم بر طریقنی دستور توتارغه دائما مجبور بولالر. روس تلنده حساب اوقتونك طریقلرنی اویره‌تکان بیك کوب میتودیقالر (اصول تعلیم) بار. یاش اوقتوچیلر شونلردن برینی انتخاب ایتوب استفاده ایته‌لر. بزنك همه مدنی اشلرده کیمچیلك بولغان کبی بو بابده هم اولوغ نقصانمز بار: آزمی کوبمی اصلاح قیلونغان مکتبلرمزده حساب اوقتولدغی حالده ادبیاتمزده حساب اوقتوده دستور بولورلیق برکتابمز یوقدر. مونه شول کیمچیلکنی سیزوب، کوردکم

میتودیقالر (حساب اویره‌تونك یوللرینی کورسه‌تکان کتابلر)دن استفاده‌م هم اون دورت یللق تجربه‌م آرفاسنده حاصل بولغان معلوماتمنی تعلیمگه باشلاوچی یاش اوقتوچی ایده‌شلریمه عرض ایته‌رگه جرئت ایتدم.

II

حساب اویره‌تکانده رعایه‌سی تییش قاعده‌لر.

1 — معلومدن مجهولگه، خصوصی مثاللردن عمومی قاعده‌لرگه، یکلدن آورغه تدریجا کوچو؛ شاکردلرنك قابلیت واستعدادلرینه قارابقنه اویره‌تو

2 — درس یکلچه، تکلفسز، صاف تاتار تلی بله‌ن یورتیلورگه تییش. تاکه شاکردلر آغرسنوب درسکه رغبتلرینی سوندرمه‌سنلر.

3 — درس بتون صنفقه عمومی بولورغه تییش؛ یؤاشراق شاکردلرنی بتونله‌ی اعتبارسز قالدروب شوقلر، زیره‌کلر بله‌نگه اشتغال ایتو، آنلرغه آرتق اعتبار کورسه‌تو تییش توگل. شولابوق بونك عکسیده یارامی. برنچی نقدیرده یوؤاش، قابلیتلری اورتا بالالر درسدن اؤلوشسز قالالر؛ ایکنچی نقدیرده اعتبارسز قالدرلغان شوق بالالر، شایارب کیتب صنفقه طنچسزلق کیترلر. الحاصل صنفنی تیگزله‌واوقتوچینك ایك مقدس وظیفه‌سیدر.

4 — ابتدائی مکتبده حساب سؤال وجواب طریقی(Эврестическій) بله‌ن اویره‌تلورگه تییش. بو طریق شوندن عبارت: اوقتوچی بتون صنفقه سؤال بیره. صنف قول کوته‌رو بله‌ن جواب بیره. صوکره قول کوته‌رگان شاکردلرنك برسی‌نك اسمن آتاب سؤالنی تکرار ایته. شاکرد جواب بیره. بیرلگان جواب درست بولسه، قول کوته‌رگان باشقه شاکردلر قوللرنی توشره‌لر. بو آلارنك جوابنك درستلکینی تصدیق ایتولرینه اشاره بولا. بیرلگان جواب درست بولماسه سؤال تکرار ایتلوب ایکنچی، اوچنچی،.. بالالردن درست جواب آلورغه طرشولا.

بتون صنفده بر شاکردده جواب بیره آلماسه اوقتوچی ئلیك بیرلگان سؤالینه جواب تابوغه یاردم ایته طورغان یاردمچی سؤاللر (Наводящіе вопросы) بیرور. شول یاردمچی سؤاللر آرقلی اوقتوچی صنفقه بیرولگان ایك آور سؤاللرگه‌ده جواب آلورغه موفق بولور. مثلا: ۵ تابقر ۱۵ نیچه بولا؟ سؤالینه صنفده جواب بیروچی تابلماسه یاکه صنفنك کوبره‌گی بونارغه جواب بیره آلماسه اوقتوچی: ۵ تابقر اون نیچه بولا؟ ۵ تابقر ۵ نیچه بولا؟ ۵۰ گه ۲۵ نی قوشقاچ نیچه بولا؟ سؤاللری بلهن بارب مقصدکه ایرشور. بو طرز تعلیم بیك ایسکی بولسه‌ده بورونغی سخالاستیقلر قبول ایتمه‌گانلر؛ ۱۹ نچی عصرده‌غنه بو طرز تعلیم تییشچنه آکلاشب تعمم ایتکان.

سؤال - جواب طرزی اوقتوچیلر آراسنده تارالغانچه‌غه قدر ابتدائی مکتبلرده تقریر طرزی حکم سورگه‌ن. بو طرز (مین بو کتابده «طریق» سوزنی روسلرنك میتود سوزی اورننه. اما «طرز» سوزنی "Способъ пре-подаванія" معناسنده استعمال ایتهم. میتود بلهن اسپوسب آراسنده فرق زور بولغانغه طرز بلهن طریقنی‌ده بوتاماسقه تیوش) تقریر طرزی شوندن عبارت: اوقتوچی شاکردلرنی طکلارغه قوشب اوزی بتون صنفقه قاراب درسنی تقریر ایته. درسنك آقتغنده‌غنه شاکردلرنی امتحان روشنه برنیچه سؤاللر بیره. بو روشچه تعلیم بالالرنی توپاسلاندرا؛ چونکه بونه بالالرنك شخصی اشتراکلری آز بولغانغه آلار طرفندن فعالیت کورولمی. بالالر اوزلری بتون کوچلری بلهن اشتراك ایتمه‌گاچ مجبوریت حس قیلا باشلیلر، رغبتلری سونه، ایسنی حتی یوقلی باشلیلر یاکه شایارالر. شول سببدن ابتدائی مکتبنك کچره‌ك صنفلرنده بو روشچه تعلیم قطعیاً یارامی. صوکغی صنفلرده تقریر طرزی چاره‌سز درسلرده بولغالی. شونك اوچون صوکغی صنفلرده تقریر طرزندن بتونلایوك قاچارغه، قوتیلورغه ممکن توگل. سؤال- جواب طرزی تقریر طرزنده بولغان قصورلردن پاك بولو اوستینه بالالرنی فعالیتکه (Самодѣятельность) کیتره، دقت و اعتبارلرنی آرتدرا، ذهنلرنی تشخید ایته، درسدن طوتولغان مقصدقه آرتق مشقتسز ایرشتره. فقط بونده بیك صاق بولورغه کیره‌ك: سؤاللرنی بالالرنك فهملرینه مناسب

یکل عباره‌لر بلن توزوب، آکلاشلماسلق آور سؤاللردن صافلانورغه، بیرلگان جوابلرنك سؤاللرگه مطابق و توزوك عباره‌لی بولولرینه دقت ایته‌رگه کیره‌ك. بوندی درسده بالالر هیچ آرمیلر، تالمیلر، جان وکوکللری بلن درسکه بیروله‌لر.

5 — حساب درسی برنچی وایکنچی صنفلرده توتاش یارطی ساعتدن آرتق دوام ایتمه‌سکه تیوش. چونکه یارطی ساعتدن آرتق خدمت فکریه بالالرنك طاقتندن خارج. بالانك دقت و اعتباری درس اوزایغان صاین کیمی بارا: یارطی ساعتدن صوك درسنی بتونلای طکلاماس بولالر؛ ایك یکل سؤاللرگه‌ده جواب بیره آلماس بولالر. یارطی ساعت درس. بیك آز بولا بیت؟ دیب ذهنگه کیله. درست آز بولا، مین شونك اوچونده «توتاشدن» دیدم. باشقه درسلردن صوك ئلیگی یارطی ساعتده بولغان حساب شفاهی درسینه متعلق امثله‌لر، قصقه غنه مسئله‌لر یازدروبولسه اول قصور بته. مین اوز تجربه‌مده بواشنی موافق تابدم.

6 — شفاهی (Устныя задачи) هم تحریری (Писменныя задачи) مسئله‌لری چیرانلاشورغه تیوش. برنچی باسقچدوق (اونلردائره‌سی) بر عدد بلن بالالر تانشدرولسه‌لر، شول عددکه متعلق مسئله‌لر شفاهاً حل ایتولسه شول درسنك آرتندن ایکنچی عددکه کوچکه‌نچوك مسئله‌لرنی یازدروب اشله‌نو تیوش. مسئله یازوب حل قیلدرو ممکن بولماغانده امثله یازدرورغه کیره‌ك. لکن بونده‌ده کچره‌ك صنفلر بلن اولکه‌ن صنفلر آراسنده آیرما بار. مینمچه کچره‌ك صنفلرده چیرانلاو بلن برابر شفاهی درسلرگه اما اولکه‌ن صنفلرده تحریری درسلرگه آرتوغراق اهمیت بیروب کوبره‌ك اورن بیریلورگه تیوش.

7 — حساب اوقتونك نیگزی مسائل حل قیلدرو. مسئله‌لر بالالرنك فهملرینه، دائرهٔ معرفتلرینه مناسب بولوب ممکن قدر حیات بازارنده کیره‌ك وبالالر دنیاسینه یاقنلری صایلانورغه تیوش. مسئله‌لر اوزلرینك مندرجه‌لری بلن ممکن قدر تورلی بولوب معین نوعلرغه (تیپلرغه) کرتیلورگه تیوش. زور عددلر اوزرینه مسئله‌لر حل قیلدروغه آشقماو،

هم مندرجه‌سی آڭلاشلوی آور مسئله‌لرنی بیرودن صافلانو البته اوقتوچینك بورچیدر.

8 — ابتدائی مکتبده حساب اوقتقانده مشاهده یا که معاینه طریقینه کیك اورن بیروب اسباب معاینه (Наглядныя пособія) ایله ممکن قدر کوب استفاده ایته‌رگه کیرك. معاینه طریقی عموماً ده مکتبلرده بیك مقبول بولغاچ حساب اوچون خصوصی مقبولیتده بولسه کیره‌ك.

9 — حساب اوقتودا قانسینتراتسیا یعنی ایك بسیطدن باشلاب کیتکان صاین دائره‌نی کیکایتو رعایه ایتیلورگه تیوش. بوکا بناً حساب فورصی‌نك باسقچلری بویله بولا: ١ — اونلر دائره‌سنده ئلیك عددلر بله‌ن، صوکره رقملر هم عمللر بله‌ن طانشدرو؛ ٢ — یکرمی دائره‌سنده؛ ٣ — یوز دائره‌سنده؛ ٤ — مك دائره‌سنده؛ ٥ — مکدن اوستون زور سانلر دائره‌سنده اعمال اربعه هم حل مسائل. بالالر بر دائره‌ده بولغان سانلر اوزرینه اعمال اربعه‌نی یوروته آلماسه‌لر هم مسئله‌لر حل قیلا آلماسالر ایکنچی دائره‌گه کوچه‌رگه تیوش توگل.

10 — حساب اوقتقانده بالالرغه تعریفات هم قاعده‌لر بیکلاتودن صافلانو تیوش. چونکه تعریفات وقاعده‌لرنی معین عباره‌لر بله‌ن بیکلاتو اشکه اهمیتلی فائده بیرمه‌و اوستینه بالالرنك کوب عزیز عمرلرینی آلادر.

III

معاینه‌نك فائده‌سی هم آنك اسبابی.

مشهور پیداغوغ قامینیسقی أیتکه‌ن: کشی ئلیك حس أیتمه‌گه‌ن هیچ بر نرسه آنك باشنده بولمی. شواوق حقیقتنی مشهور پیداغوغ دیستیرویغه اوزینك «کوز کورگه‌ن، عقل تصور ایتکه‌ن، سوز بله‌ن تعبیر ایتولگه‌ن هر نرسه‌نی فول تصویر ایته‌رگه تیوش» دیگان سوزی بله‌ن تأکید ایته.

شول ایکی بیوك پیداغوغنك أیتکان قصقه جمله‌لرینك مألینه بناً کشی

هر تورلی معلوماتنی حواس ظاهره‌سی، بیگره‌ك بصر، سمع هم لمس (توتو) قوه‌لری آرقلی آلا. یاکا پسیخالوگیا موسقولالرغه، یعنی آلارنك حرکتینه هم کوب اهمیت بیره. پسیخولوغلر (علم روح علماسی)نك أیتوژینه قاراغانده سوزنی أیتکانده ایرنلرنك، یازغان وقتده کوزلرنك هم قوللرنك حرکتی موسقولالرنك حرکتلرینی موجب بولا. شونك بله‌ن کوز، قول، قولاق و باشقه حواس بله‌ن حس ایتولگان نرسه درحال ذهنگه کوچه‌لر. شول سببدن حواسنك هم موسقولالرنك کشینك ادراکی اوچون افراط زور اهمیتلری بار. کشینك معرفت کسب ایتوژنده بر نرسه‌نك حقیقتینه توشنو عالی مقصدی نقطه بولسه بونك نیگزنده حواس ظاهره بله‌ن آلونغان حسیات بولادر.

یوغاروده سویله‌نگاندن آچق معلوم بولا، که حقیقی اویره‌تو حاضر بولغان مفهوملرنی، کتابده یازلغان عباره‌لر بله‌ن قاعده‌لر وکلیه‌لرنی بالالرغه بیرو، بیکله‌تو بله‌ن بولمیدر. چونکه بوروشده بیرولگان معلومات بالالرنك ادراکلرینه بیك آز نرسه بیره طورغان سوزلردن، تعریفاتدانغنه عبارت بولادر. بر مفهومنی، قاعده وکلیه‌نی بالانك ذهننده اورناشدرو آنك اوز تصوراتینه بنأ قیلونغان، تصوراتیده اوزینك حواسی آرقلی حاصل بولورغه تیوش.

شول سببدن ابتدائی مکتبده عموماً تعلیم، خصوصاً حساب تعلیمی بالالرنك اوز تجربه‌لرینه، حواسلرینه بناء ایتلوب مشاهده و معاینه آرقلی بولورغه تیوش. مشاهده و تجربه بله‌ن تیوشلی درجه‌ده استفاده ایتکاچکنه عمومی قاعده وکلیه‌لرگه تدریجاً کوچه‌رگه ممکن.

معاینه اسبابی ایکی تورلی بولورغه ممکن: ١ ــ طبیعی نرسه‌لر، بالانك طورمشنده یاکه آنك اطرافنده کورنگان نرسه‌لر؛ ٢ ـ صنعی اسباب، معین بر مقصد بله‌ن اوستالر طرفندن یاکه بالالرنك اوزلری طرفندن حاضرله‌نگان اسباب؛ پالقالر، شرپیلر، اسچونلر، شافمافلر و باشقه‌لر کبی.

طبیعی اسباب معاینه نرسه‌لرنك مقداری، صان جهتندن تیکشرلوگه خدمت ایته‌لر. بوندای تیکشرو نرسه‌لرنی بالذات مشاهده بله‌ن بولورغه ممکن: مثلا صنفده بولغان نرسه‌لرنی تیکشرو: نیچه ته‌ره‌زه، نیچه ایشك،

نیچه‌اشقاف، نیچه قارتینا؟ یاکه بالذات مشاهده بولمی بلکه بالالرغه ئلیکدن آچق معلوم نرسه‌لرنی تیکشرو بولا. مثلا: آتکز نیچه؟ صیرکز نیچه؟...

آوروپا پیداغوغلری اسباب معاینه‌نك (Наглядныя пособія) اهمیتنی، بونلر آرقلی اوزون تقریرلر، مصاحبه‌لر بله‌ن آکلاتووی چیتون بولغان قاعده‌لرنی، حکم وحقیقتلرنی بیك یکل وتیز آکلاتورغه ممکنلکنی توشنوب بیك کوب اسباب ایجاد ایتدیلر. اول اسباب اهمیتلری درجه‌سنده بتون دنیاغه تارالوب، آلارنی حاضرلاو اوچون فابریق و زاؤودلر توزولدیلر. شهر و زیمستوا اداره‌لری مکتبلرنی شول اسباب بله‌ن طوتردیلر. بزنك مکتبلر حاضرگه قدر بو اسبابدن محروم ایدیلر. بوندن صوك مکتب مدیرلری، محلی اداره‌لر حضورنده بولغان معارف شعبه‌لرمزهم ملی معارف نظارتمز مکتبلرمزگه تدریجا اسباب معاینه کرتورگه شایت اجتهاد ایته‌رلر. اسباب معاینه‌نك کوبسنی حاضرلاو خصوصی اوستالق‌غه توقف قیلسه‌ده بعضلرنی اوقتوچیلر هم شاکردلر اوزلری حاضرله‌رگه ممکن. شاده‌اسبابنی شاکردلرنك اوزلرندن حاضرله‌تو آلارنك فعالیتینه، درسکه رغبتلرینه سبب بولغانعه اوقتوچیلر بو اشکه دقت اینوب بعض اسبابنی شاکردلردن حاضرله‌تسه‌لر بیك یاخشی بولور ایدی.

حساب اوقتقانده استعمال ایتله طورغان اسبابلرنك ایك معتبر بولغانلرندن بر نیچه‌سنی کورسه‌تب کیته‌مز:

1– بارماقلار. بارماقلار اون دائره‌سنده صانارغه، کیری صانارغه (آلب تاشلاو)، جمع وطرخقه اویره‌تکانده ایك اوکفایلی قورال صانالالر.

2– پالقالر. کچکنه فارنداش زورلغنه اون پالقا (چبق) حاضرله‌نوب برگه به‌یله‌نه. بو پالقالر باری بر بارماقلر اشینی اوتیلر. شونك اوستینه بونلر تورلی روشکه، تورلی ترکیبکه قویلورغه ممکن بولغانعه آنلر بله‌ن اون دائره‌سنده ضرب وتقسیم عمللرینی‌ده عیاناً کورسه‌ترگه ممکن. بو قورالنی هرشاکرد اوزینه مخصوص حاضرله‌ب درسکه آلوب کرورگه‌تیوش.

3 – صالام . اوچ ویرشوق اوزونلغنده 800 دن 1000 گه قدر شرپی قالنلیغنده چبقلر یاکه صالاملر حاضرلەنور. بو چبقلر ئلك اونلر ، یوزلر دائرەسنده صوکره مکلر دائرەسنده، صانلرهم رقملر اویرەتکانده فائده لی خدمت کورسەتەلر بو چبقلرنی صاناب چغو اوچون بالالر بونلرنی اونارلاب صاناب بەیلی بارالر. دیستەلر حاصل بولا . دیستەلرنی اونارلاب صاناب یوزلرنی بەیلیلر . بار چبق نك کوبمی ایکانینی بلور اوچون ئلك یوزەراب بەیلەملرنی صانیلر ، صوکره یوزگه طولماغان دیستەلك بەیلەملرنی، صوکره دیستەلرگه کرمی قالغان چبقلرنی صانیلر. مونه بو تمرین بلەن بالالرغه مك دائرەسنده هر تورلی رقملرنی آکلاتو بیك آصات بولادر.

4 – قوبیچسکی (مکعب) یاشچیك یاکه حساب یاشچیگی. قوبیچسکی یاشچیکنه بر دویم زورلغنه یوز دانه شاقماقلر (قوبیقلر) اون شاقماق اوزونلغنه بر شاقماق کیکلکنه 30 یاکه 40 بروصوقلر، بر بروصوق اوزونلغنه هم شولوق کیکلکده بر شاقماق قالنلغنده بولغان بیش آلتی مربع تاقتا بولادر. هر بروصوق اون شاقماق، هر تاقتا اون بروصوقدن، یاکه یوز شاقماقدان عبارت بولا . شاقماقلار، بروصوقلر اون هم یوز دائرەسنده صانارغه، تدریجا آلوب تاشلارغه اویرەتکانده، اعمال اربعەنی کورسەتکانه زور یاردم ایتەلر. شاقماقلار هم چبقلر بلەن تمرینات برگه بولورغەده ممکن: بر بالا صنف قارشنه شاقماقلر بلەن تمرینات (Упражненія) یاصاغانده باشقه بالالر اوزلرینك چبقلری بلەن شولوق تمریناتنی یاصیلر. حساب یاشچیگی نك رقملر اویرەتکانده زور یاردمی تیه: قوبیقلر برلرنی، بروصوقلر دیستەلرنی، تاقتالر یوزلرنی بلگرته . شولایده رقملر اویرەتکانده یوغاروده بیانی اونکان چبقلردن هم سالاملاردان یاخشی سی یوق . چونکه آنده اونلرنك برلردن، یوزلرنك اونلردن جیولغانلغی آچق کورینب طورا .

5 – اسچوتلر . آ) سوداسچوتلری (Русскіе торговые счеты) عموما صانلر اوزرنده خصوصاً صوملر وتینلر اوزرنده جمع وطرح عمللرنی

کورسه‌تو اوچون استعمال ایتله‌لر. اسچوتنك هر بر تیمر چبغنه اونار تویمه بولوب توبه‌ندن صاناغانده برنچی چبقده‌غیلری بر تینلرنی، ایکنچی چبقه‌غیلر اونار تینلرنی، اوچنچی چبقده‌غیلر صوملرنی، دورتنچی چبقه‌غیلر اونار صوملرنی.. کورسه‌نه‌لر. تینلرنی کورسه‌ته طورغان چبقاردن توبه‌ن برچیق، صوملر بله‌ن تینلر آراسنده بر چبق دورته‌رگنه تویمه‌لی بولوب برنچیسنده بولغان هر تویمه چیرك تین‌نی، ایکنچی‌سی چیرك صومنی کورسه‌ته‌لر.

تین هم صوملرغه باشقه صانلر اوزرینه جمع وطرح عمللری کورسه‌تکانده تینلردن باشلاماینچه، بلکه صوملرنی برلرگه حساب ایتو مقبول بولوب کیتکان. مثلا: 17 قلمگه 23 قلم توشقانده نیچه بولاسنی بله‌سی بولسه 7 بله‌ن 3نی صوملر چبغنه، 10 بله‌ن 20 نی اونلر چبغنده سالورغه کیره‌ك. اسچوتنده سالوغه بر ایکی مثالده کیتریك:

مثلا: اسچوتنك برلر چبغنده 8 تویمه سالنغان ایکان. شونك اوستینه 7 نی سالورغه کیره‌ك. برلر چبغنده 7 تویمه بوق. شونك اوچون بز 7 اورنینه اونلر چبغندن برنی (10) تارتامز. دیمك 7 اورنینه 10نی تارتب تیوشلیسندن اوچنی آرتق تارتدق. ایندی شول خطانی توزه‌تو اوچون برلر چبغندن اوچنی کیری آلامز. شولای ایتب 15 حاصل بولا. ایکنچی مثال: بزگه 12 دن 7 نی آلورغه کیره‌ك؛ برلر چبغنده 7 بوق. شونك اوچون بز جیدی اورنینه اون‌نی آلب تاشلیمز. بونك بله‌ن بز تیوشلیسندن اوچنی آرتق آلغان بولامز. شول خطانی توزه‌تر اوچون برلر چبغندن اوچنی ایکی یانینه سالساق 5 بولا.

صنفده بر زور استیناغه یاکه تافتاغه ئلنمه‌لی سودا اسچوطی بولنوندرو اوستینه بالالرنك‌ده هر فایوسینه کچکنه قول اسچوطلری بیرو حساب درسلرنه شیکسز زور یاردم ایته‌در.

ب) شویدسکی اسچوط. بو اسچوطنك سودا اسچوطندن آیرماسی شول: بونك تیمر چبقلری آلنمالی بولا: آنلرغه تله‌گان قدر تویمه کیدرب بولا. رامقا ئچینه یاسالوب ایه‌نگه اوطرتلوب قویلا. حاضر روس مکتبلرنه صنف اسچوطی استعمال ایتوله. بو اسچوطنی سودا اسچوطینه‌ده شویدسکی اسچوطقه‌ده ئه‌یله‌ندرب بولا.

سودا اسچوطنده 222نی کورسه‌تکانده توبه‌نگی اوچ چبقنك هر برندن ایکیشار تویمه تارتیلوب قویلا. برنچی چبقده‌غی تویمه‌لر برلرنی، ایکنچیده دیسته‌لرنی، اوچنچی‌ده یوزلرنی کورسه‌ته‌لر. لکن بونده بر اوکغایسزلق بار: رقملرده برلر، اونلر، یوزلر ترتیبی اوکدان صولغا بولغانی حالده اسچوطده توبه‌ندن یوغارغا تابا بولا. مونه بونده بر تورلی مخالفت بارتوسلی کورینه. شویدسکی اسچوطده بوندن قوطلوب بولا: آنك رامقاسینك یوغارغی آغاچنده تیشکلر بار. شول تیشکلرگه چبقلر کرتیلوب تویمه‌لر شونلرغه تزوله‌لر: برنچی چبقدا برلر، آندان صولغا تابا ایکنچیده اونلر، اوچنچیده یوزلر بولا. رقملرنك صان ودرجه‌لری شولای کورسه‌تلگان کبی آلارنك قلاصلرغه بولینولریده شولایوق کورسه‌تله. 365,425,197 نك قلاصلرغه بولینونی کورسه‌ته‌سی بولساق شویدسکی اسچوتنك باشینه هر اوچ چبقنك آراسن بر آز قالدروب طوقز چبق قادار بز. اوکدان برنچی چبقغه 7، ایکنچیی‌سینه 9، اوچنچی‌سینه بر تویمه کیدررمز. بو یوزلر قلاصی بولور؛ طاغی اوچ چبق‌غه مناسب تویمه‌لرنی کیگزسه‌ك مکلر قلاصی، صوکغی اوچ چبقغه مناسب تویمه‌لر کیگزلسه میلیونلر قلاصی بولور. اسچوطده بونی کورسه‌تکان صوك شول عدد رقملر بله‌ن طاقتاغه یازولسه بالالر رقملرنك توزولوشلرینه تمام توشونورلر.

ت) اشنیدر اسچوطی. بو اسچوطنك باشقالردان آیرماسی شول: بونك تویمه‌لری برتوسده بولمی، هر تویمه‌نك یارطسی ساری بویاوده، یارطسی قزل بولا. 5 بله‌ن 3 نی قوشارغه کیره‌ك بولسه اوقتوچی 8 ساری تویمه تارتا، آنلرنك یانینه اوچ تویمه‌نی قزل یافلری بله‌ن تارتب قویا. شول روشچه 5 ساری تویمه بله‌ن اوچ قزل تویمه‌دن سیگز تویمه حاصل بولا. بوندا بالالر هر ایکی مجموعنیده هم حاصل جمعنیده ایسته‌گانچه کورب طورالر، آلار برسندن ایکنچی‌سنی آیروب طورالار. عادی اسچوطلرده بالا مجموعلرنی یالطقنه کورب قالو بله‌ن کوب وقت بر برسندن آیرمی. بو اسچوطنك ایکنچی خاصیتی بودر: آنك یارطسی طاقتا بله‌ن قابلاولی بولغانغه هم اول اورچوق اوزرنده ئه‌یله‌نب طورغانغه تویمه‌لرنك بارسی

کیره‌ك بولغانده بر یاغی ، طاقتا بله‌ن قابلانماغان یاغی ، شاکردلرگه قارشی قویولا ، تویمه‌لرنك بارسن توگل بلکه کیره‌گنچه‌گنه آلو لازم بولسه اسچوطنك ایکنچی یاغی ، یعنی یارطسی طاقتا بله‌ن قابلانغان یاغی صنفقه قارشی قویولا . بو اسچوط بیگره‌ك بوزلر دائره‌سنده اعمال اربعه اویره‌تکانده استعمال قیلونه .

بوفاروده سویله‌نگان معاینه قوراللرندان باشقه سانلرنی تورلی شکللر بله‌ن کورسه‌ته طورغان جدوللر هم قارتینقالر بار . آلارنك توزولوشلری ساده هم استعمال روشلریده یکل بولغانغه آنلر طوغروسنده سوز اوزایتورغه تیوش تابمیم .

6 ـ تورلی اولچه‌ولر ـ مکتبده اوزونلق ، سطح ، کوله‌م اولچه‌ولری ؛ پود ، قاداق ، آنلرنك اجزاءلرنی کورسه‌تکان گیرلر ، آشلق هم صیبق نرسه‌لرنك اولچه‌ولری ، اوزلری ، یاکه آنلرنك رسملری مکتبده بولورغه تیوش . اولچه‌ولر بله‌ن هر بر اورنی چققان ساین بالالرنی تانشدروب آنلرنك اوزلرندن تمرینات یاساتورغه کیره‌ك . مثلا . ساژین ، آرشین و باشقه‌لر بله‌ن تانشدرغانده بالالردن مکتب یورتینك اوزونلق ـ کیکلیکنی ساژین بله‌ن ، صنف بولمه‌سینك اوزونلغنی آرشین ؛ اوسته‌لنك اوزونلق و کیکلیکنی ویرشوق یاکه دویم بله‌ن اولچه ترگه کیره‌ك . شونك بله‌ن برابر اوزونلق اولچه‌ولرنی آدم گاوده‌سینك تورلی اعضالرینه چاغشدروب قاراو فائده‌لی اشدر ، مثلا : آرشینك تقریبا کشی قولی اوزونلغنده ، یاکه زور کشینك آدومی مقدارنده ، ویرشوقنك کچکنه بارماقنك ایکی بوژنی ، دیومنك کچکنه بارماقنك بر بوژنی مقدارنده بولغانلغی کورسه‌تیلورگه تیوش .

اوقتوچی اوزینك اشینه دقت و اعتبارلی بولغانده کورسه‌تلگان اسبابدن باشقه صنف بولمه‌سندن یاکه بالالرنك اوز طورمشلرنده بولغان بیك کوب نرسه بله‌ن استفاده ایته‌رگه ممکن .

IV

ابتدائی مکتبده حساب پراغراماسی.

حساب اوقوتقانده بتون قورص آلتی دائره‌گه بولیونه:

1 نچی اون دائره‌سی. بونده اونغه قدر بولغان سانلرنك ترکبلری، آنلرنك رقملری هم آنلرنی تحلیل و ترکیب طریقی بلهن اعمال اربعه اویره‌تیله. بو دائره‌ده بالالر جمع و طرح جدوللرینك یارطسنی؛ ضرب، و تقسیم جدوللرینك بر آزنغنه اویره‌نه‌لر. بو دائره‌ده قوشو، آلوب تاشلاو، قابانلاو، بولیونك نیدن عبارت ایکانون بلیو اوستینه بو سوزلر اورنینه اعمال اربعه‌نك علامتلرینی استعمال ایته‌رگه‌ده اویره‌تیله.

2 نچی یکرمی دائره‌سی. بونده بونده جمع و طرح جدوللری تماما، ضرب و تقسیم جدوللرندن طاغی بر قدرسی اویره‌تیله. هم برنچی دائره‌ده اویره‌تلگان جدول اساس ایتوب طوتولا. 7 + 5 = 12 نی اویره‌نکانده 7 نی اونغه طوترو اوچون بیشدن اوچنی آلوب قوشساق اون بولا؛ بیشنك اوچسنی آلغاچ ایکی قالغان ایدی، آنی اونغه قوشساق 12 بولا. 15 دن 8 نی آلو اوچون ئلیك 15 دن 5 آلامز اون قالا، آندان اوچنی آلامز جیدی قالا. بو دائره‌ده جدولدن طش جمع وطرح عمللریده بولورغه ممکن مثلا: 12+5؛ 16+4؛ 3+15؛ 7+13؛ 17—4؛ 20—8؛ 19—15؛ شول نسبتدوك ضرب و تقسیم عمللرینك‌ده دائره‌سی کیکایتوله. بو دائره‌ده بر عددنی ایکنچی عدد بلهن آرتدرو، کیمتو و نیچه مرتبه آرتدرو و کیمتونك اعمال اربعه بلهن اشله‌نگانلگی کورسه‌تله. بونده رقملر اویره‌توده برنچی دائره‌گه قاراغانده کیکایتوله. برنچی دائره‌ده رقملرنك اورنلری اهمیتلی بولماغان حالده بو دائره‌ده رقملرنك اورنلری («برلر» هم «اونلر») طوغروسنده بالالرغه آك بیروله.

3 نچی یوزگه‌قدر بولغان بتون دیسته‌لر (اونلر) دائره‌سی. بو دائره‌ده اعمال

اربعه اویره‌توده آرتق اوزگارش یوق. بونده دیسته‌لرنك آیرم واحدایکانچیلکلرنی هم رقملرنك اورنلرنی یاخشیلاب آکلاتوغه آرتق اهمیت بیرورگه تیوش.

4 — یوزلر دائره‌سی. بو دائره‌ده ضرب و تقسیم جدوللرینی تمام اویره‌تو اوستینه 27+43، 76—84، کبی سانلر آراسنده طرح و جمع 24×4، 3+32، 72:2، 84:4 کبی مرکب و بسیط عددلر آراسنده ضرب و تقسیم عمللری کورسه‌تله. بو دائره‌ده تورلی مسئله‌لر حل قیلو طریقی بله‌ن اعمال اربعه‌نی استعمال اورنلری یاخشیلاب آکلاتیلورغه تیوش.

5 — مك دائره‌سی. بو دائره‌ده بیرلکان معلوماتنی مك دائره‌سنده بولغان سانلرغه تعمیم ایتو هم شول دائره‌ده مسئله‌لر حل قیلغانده اعمال اربعه هم آنلرنك جدوللری بله‌ن استفاده قیلوغه اهمیت بیریلورگه تیوش.

6 — میلیونلر دائره‌سی. روس میتودیستلری بو دائره‌نی (Кругъ любовой величины) دیب یوروتسه‌لرده مین آلای یوروته‌سم کیلمی. چونکه ابتدائی مکتبده میلیوندان آرتق سانلر آراسنده مسئله حل قیلدرو یوقغه وقت ارەم ایتو بولا، آنك هیچ بر عملی فائده‌سی یوق. بوبر؛ ایکنچی‌دن میلیون دائره‌سنده مسئله‌لر حل قیلورغه استعداد کسب ایتکان کشی آندان آرتق سانلر آراسنده اش کوروده هیچ بر مشقتکه دوچار بولمی. بو دائره‌ده بیگره‌ك تحریرا مسئله‌لر حل قیلدروغه هم اعمالنك درست، پخته و دقت بله‌ن اشله‌نووینه اهمیت بیرورگه تیوش.

وافلاو، ئریلاو، اولچاولر هم درجه‌سینه کوره کسرلر هر دائره‌ده تدریجا کورستله بارورغه تیوش.

V

ابتدائی مکتبده حساب قورصینك اوقو یللرینه بولینوی.

برنچی یل.

یوزگه قدر صاناو هم تدریجی آلوب تاشلاو. مثلا: یوزدن برنی آلغاچ ۹۹ قالا، آندن برنی آلغاچ 98 قالا...؛ یوزدن ایکیشارنی، اوچه‌رنی...

آلوب تاشلاو. اون دائره سنده اعمال اربعه، رقملر هم علامتلر.

برنچی ایکی دیسته دائره‌سنده اعمال اربعه هم رقملر.

قوشو، آلوب تاشلاو، قاباتلاو، بولیو، بر عددنك ایکنچی عدد اچنده نیچه قات بولوی؛ بر عددنك ایکنچی‌سندن نیچه قات آرتق یاکه کیم بولوی؛ بر عددنك ایکنچیسندن نیچه بله‌ن آرتق یاکه کیم بولوی طوغروسنده بالالرغه آك بیرو. برنچی یلده اصطلاحاتلر هر قایوسی آنا تلنده بولوب ممکن قدر عرب و روس اصطلاحاتندن صاقلانورغه تیوش.

بونده کورسه‌تلگان ماتیریال البته یوقاروده کورسه‌تلگان قونسینتر اوزرینه بتون اوقو یلینه بولینورگه تیوش. اوقو یلینك آخرنده آرشین، ویرشوك، پود و قاداق کبی اولچه‌ولر بله‌ن طانشدرلوب بر صومغه قدر بولغان آنچه‌لر وشونلرغه‌دائر مسئله‌لر حل‌قیلدرو بله‌ن تمرینات یاصارغه‌تیوش.

ایکنچی یل.

1 — یوز دائره‌سنده دیسته‌لر اوزرینه اعمال‌اربعه.

2 — یوز دائره سنده مرکب سانلار اوزرینه‌اعمال اربعه.

3 — یوزدن مك‌گه قدر رقملر هم اعمال اربعه.

4 — اصطلاحات عربیه: جمع، طرح، ضرب و تقسیم...

5 — اعدادنی اون مرتبه، یوز مرتبه آرتدرو و کیمتو.

6 — چاقرم، سازین، آرشین ویرشوك؛ میچکه وچیله‌ك؛ پود، قاداق، لوط، مثقال بله‌ن طانشدرو.

7 — مکّ دائره‌سنده ئلیك‌اسمسز عددلر، یلنك آخرینه تابا یوقاروده کورسه‌تلگان اولچه‌ولر بله‌ن‌اسمله‌نگان عددلر اوزرینه مسائل حل‌قیلدرو.

8 — $1/2$، $1/4$ هم $1/8$ کبی بالالر حیاتنده‌ده اوچراوی ممکن بولغان کسرلر بله‌ن تانشدرو. اونغه قدر ریم رقملری.

اوچنچی یل.

1 — مکّدن آرتق سانلر و رقملر اوزرینه اعمال اربعه.

2 — تصحیح اعمال.

3 — میل، چاقرم، ساژین، فوت، دیویم، لینیا؛ بیرقویس (بیرقویس اون پود) پود، قاداق، مثقال، دوله؛ استوپا، دیست، توپ، تاباق، عصر، یل، آی، آطنه، تەولك، ساعت، مینوت، سیقوند؛ یوز صومغه قدر بولغان روس آنچەلری بلەن تانشدرو.

4 — تقسیملری (Знаменатель)لری بر بولغان کسر عادی اوزرینه جمع و طرح عمللری.

5 — اویرەتلگان اولچەولر بلەن اسملەنگان عددلر اوزرینه شفاهاً هم تحریراً مسائل حل قیلدرو. اسملی مرکب سانلر اوزرینه اعمال اربعه.

6 — یوزگه قدر ریم رقملری بلەن تانشدرو.

دورتنچی یل.

1 — مکدن اوستون اسمسز سانلر هم رقملر اوزرینه اعمال اربعەنی تکرار.

2 — میچکه، چیلەك، چیرك، اشطوف، بوتیلقا؛ چیتویرت؛ چیتویرق، غارنس؛ سطح (площадь)، کولەم (объемъ) اولچەولری (Квадратныя и кубическія мѣры).

3 — تقسیملری بر بولغان کسرلر اوزرینه اعمال اربعه. کسرلرنك تقسیم مشترك لرنی تابو، هم تقسیملری تورلی بولغان کسرلر اوزرینه اعمال اربعه.

4 — معلوم بتون عددکه قاراب کسرلرنی تابو؛ معلوم کسرلرگه قاراب بتون عددنی تابو.

اخطار: بو یل سطح وکولەم اولچەولری اوتلو مناسبتی بلەن مثلث و مربع کبی شکللر طوغروسنده آزغنه هندسەدن معلومات بیریلورگه تیوش. مرکب اسملی سانلر اوزرینه مسائل حل قیلدرو.

بیشنچی یل.

1 — دورتنچی یلده اوتلگاننی کیکایتبرەك تکرارلاو.

2 — کسر اعشاری اوزرینه اعمال اربعه وحل مسائل. کسر عادینی اعشاریغه هم بالعکس تحویل ایتو.

3 — نسبت، تناسب، تخلیط ومشارکەگه دائر مسائل.

آلتنچی یل.

1 — ئلیك اوتلگاننی تکرارلاو. هم شول معلومات دائره‌سنده مسائل حل قیلدرو.

2 — پروبا، پرانسینت (فائض) هم ویکسل طوغروسنده شاکردلرگه آك بیرو، شول ماده‌لر اوزرینه مسائل حل قیلدرو.

3 — сумма, дѣленіе, умноженіе, вычитаніе, сложеніе, множитель, множимое, произведеніе, разность, слогаемое, уменьшаемое, частное, дѣлитель, дѣлимое, вычитаемое, کبی روس اصطلاحاتی بله‌ن تانشدریلور.

4 — میتر اصولی (Метрическая система).

بو پراغراماغه کرمه‌گان ایکی نرسه بار ئلی. بری واقلاو (Разд-робленіе) وئریلاو (Превращеніе:) ایکنچی‌سی تورلی تیپه بولغان مسئله‌لر حل قیلدرو. بو ایکی ماده‌نی ایکسنیده مین قایسی بولسه بر یلغه تعیین اینمه‌دم. واقلاو. ئریلاو اولچه‌ولرنك اویره‌تلووی نسبتنده شاکردلرگه کورسه‌تله باررغه تیوش. اوچنچی یلده بالالر شاقطیغنه کوب اولچه‌ولر بله‌ن تانشالر؛ مونه شول یلدان واقلاو هم ئریلاو بله‌ن اشله‌نه طورغان مسئله‌لر حل قیلدرولا باشلانسا یاخشی بولور. تورلی تیپه بولغان مسئله‌لر (Типическія задачи) نی حتی برنچی یلنك آخرنده کرتورگه ممکن؛ برنچی یلده کرتیلوب، کیتکان صاین بونلرنك دائره‌سی کیکایه بارورغه تیوش. تیپیچسکی زاداچالرنك نیدن عبارت ایکانی طوغروسنده آله سوز بولور ئلی.

VI

ابتدائی مکتبده حساب اوقتونك مشهور طریقلری.

١٦نچی عصرگه، یعنی غربی آوروپاده انتباه دورینه قدر ایك مدنی ملتلرده‌ده تعلیم و تربیه بزگه بیك معلوم بولغان، مدرسه‌لرده چاقه کوبمز نك

باشلرمزنی أیله‌ندرگان صخالاستیق، تعریفات و قواعد بیکله‌و هم تقریر اصولی حکم سورمکده ایدی. ۱۷نچی عصر باشلرنده انگلیز عالملرندن بیقون جزئیاتنی معرفتدن کلیات استخراج قیلونرغه، هر نرسه تجربه و حواس ظاهره آرقلی بلینورگه تیوشلکنی بیان قیلغان. مونه شول قسقه جمله بلەن آکلاتلغان حقیقت غربی آوروپا خلقلرنده تربیه و تعلیم اصوللرینك اوزگاروینه باشلانغچ بولغان. بوندن صوك اسلاویان پیداغوغلرندن یان آموس قامینسکی، انگلیز پیداغوغلرندن دژون‌لوق، فرانسوز علمأسندن ژان ژاق روسسو کبی عالملر تربیه و تورلی فنلرنی تعلیم اصوللرنی یاکا اساسکه قوررغه، یاکادن یاکی اصوللر ایجاد ایته‌رگه کوب خدمت ایتمشلر. لکن اول دورده حساب اوقتوغه آرتق اهمیت بیرولمه‌گانمی یاکه باشقه سببدنمی آنی تعلیمگه یاکی اساسلر یاکی اصوللر ایجاد ایتولمه‌گەن. فقط ۱۸نچی عصر باشلرنده‌غنه حساب اوقتونی یاکی اصولغه قویارغه تلەو تجربه‌لری نیمس علماسی آراسنده کورنگالی باشلاغان. اول تجربه‌لرده اوزاق زمانلر تجربه بولوبقنه قالغانلر، اشکه آشماغانلر، عملگه قویولا آلماغانلر. ۱۹نچی عصر باشلرنداغنه اسویچره پیداغوغلرندن گینریخ پیستالوتسی حساب اوقتونی یاکی اساسکه قوروب یاکی اصول ایجاد ایتکان هم شونی عملگه قویغان. اول حساب اوقودن معنوی مقصدنی عملی فائده‌دن آلده توتوب معاینه (наглядность)، شاکردلرنك اوز فعالیتی (самодѣятельность) هم ثوق (интересъ)نی اساس ایتوب طوتقان. شوکار بنأ اول یوزگه قدر بولغان سانلرنك آرالرنده بولغان مناسبتنی عیانی روشده تیکشرونی حساب اویره‌تونك نیگزی ایتوب آلغان هم بونك اوچون تورلی نرسه‌لرنی بره‌ملەب و کومه‌کله‌ب تصویر ایتکان جدوللر توزوگان. آنکچه سانلر اوزرینه قیلونه طورغان اعمالنك یوز دائره‌سنده هیچ اهمیتی یوق. پیستالوتسی میتودی عملگه قویلا باشلاغاچ آنك کوب قصورلری کورنگان. حساب اوقتوده معنوی مقصدنیغنه (общеобразовательная цель) کوزده توتوب آنك طورمشقه کیره‌ك جهتنی ایسته‌ن چغارو بو اصولنك ایك زور قصورلرندن صانالغان. شوناردن

قاچوب پیستالوتسی میتودینك مخالفلری ایکنچی جهتدن افراطقه بیرولکانلر.

معنوی مقصدنی بر چیتکه قویوب حساب اوقتودن یالغز عملی فائده‌نی کوزه‌تو یولینه کروچیلر بولغان. لکن شول آراده نیمس پیداغوغلرندن آدولف دیستیرویغ میدانغه چغوب یوقاروده کورسه‌تلگان افراطچیلرنی کیلشتره طورغان بر یول توتقان. آنك توتقان یولن کورسه‌تو اوچون حساب قورصنی طبقه‌لرگه بولونی کورسه‌تمز: 1 — بردن اونغه قدر سانلرنك ترکبلری هم تدریجی صورتده اعمال اربعه؛ 2 — اوندن یکرمیگه قدر سانلر هم آنلر اوزرینه اعمال اربعه؛ 3 — یکرمیدن یوزگه قدر رقملر، سانلر هم آنلر اوزرینه اعمال اربعه؛ 4 — یوزدن اوستون سانلر، رقملر هم آنلر اوزرینه اعمال اربعه؛ 5 — اسملی اعداد مرکبه؛ 6 — کسرلر.

---

1 - سانلرنی ترکب جهتندن اویره‌تو اصولی.

حساب اصوللرینك یوقاروده کورسه‌تلگان قصقه‌چه تاریخندان کوره‌مزکه ۱۸ نچی عصرده بو فن شاقطی ترقی‌اینسه‌ده کیك میدان آلورلق برنیگزگه قورولا آلماغان. ۱۹ نچی عصر اورتالرنده‌غنه نیمس پیداغوغلرندن غروبه (Грубе) حاضرگه قدر نیمس هم روس مکتبلرنده مهم اورن طوتقان «سانلرنی ترکب جهتندن اویره‌نو اصولی» نی میدانغه قویغان. بو میتود بوینچه سانلر آراسنده حساب اعمالی‌نی اویره‌تو ایکنچی درجه‌گه قالدریلوب نیگز ایتوب سانلرنك مندرجه‌سنی، ترکبنی وآنلر آراسنده بولغان مناسبتنی اویره‌نو قویلغان. یعنی حساب اویره‌تکانده برعملدن ایکنچی‌گه کوچمه‌ینچه یوز دائره‌سنده بر ساندن ایکنچی‌گه کوچیلورگه تییش. سانلرنك ترکبی هم آرالارنداغی مناسبت یاخشی بلنگاچ اعمال‌نی بلو اوزندن اوزی کیلوب چغا ایمش.

سانلرنی اویره‌نو هر بر ساننی ترکب جهتندن تیکشرو، معلوم

وتیکشرولگان سان بلەن چاغشدرو هم اولچەودن عبارتدر. مثلا، بزگه بالالرنی آلتی بلەن طانشدرورغه کیرەك ایکان. اوقتوچی ئلیکده اوتکان درسلرنی تکرارلاو یولنده قصقەغنه تمرینات یاصاغان صوك بالالرغه قوللرنده بولغان شرپیلردن، تویمەلردن یاکه شونك کبی بالالرنك قوللرنده بولغان نرسەلردن آلتیسنی برەرلەب اوستەلگه تزوب قویارغه قوشار. بالالر طرفندن بوأشلەنگاندن صوك شوندی سؤاللر بیرولە: نیچەشر شرپی اوستەلگه قویدکز؟ ساناب قاراکز! آلتینی بتکانچه برەملەب کیمتکز؟ 6 بولسون اوچون برنی نیچه قابات آلورغه کیرەك؟ 6 نیچه قابات بردن آرتق؟ برنیچه قابات آلتیدن کیم؟ بر شرپی آلتینك قایسی اولوشی؟ 6 ده نیچه قابات بر بار؟ کبی سؤاللر دائرەسنده اوقتوچی بلەن شاکردلر آراسنده مذاکره بولغاچ آلتینك مندرجەسنی و آنك برگه مناسبتنی کورسەتر اوچون توبەندەگی جدول تاقتاغه یازیلورغه تیوش.

1) $6 = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$

$6 = 6 \times 1$

$0 = 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 6$

نەق شول رەوشده ایکی بلەن آلتی اوزرینەده تمرینات یاسالا هم توبەندەگی جدول چغارولا:

2) $6 = 2 + 2 + 2$

$6 = 3 \times 2$

$0 = 2 - 2 - 2 - 6$

$3 = 2 : 6$

3) آلتی بلەن اوچ، دورت، بیش سانلرینك مناسبتلرینی کورسەتکانده شول جدوللر چغارولا:

3	4	5
$6 = 3 + 3$	$6 = 2 + 4$	$6 = 1 + 5$
$6 = 2 \times 3$	$6 = 2 + 1 \times 4$	$6 = 1 + 1 \times 5$
$0 = 3 - 3 - 6$	$2 = 4 - 6$	$1 = 5 - 6$
$2 = 3 : 6$	$1 = 4 : 6$ (2 قالا)	$1 = 5 : 6$ (1 قالا)

غروبه میتودنچه یوز دائره‌سنده بولغان هر بر سان شول ره‌وشچه اویره‌تیلورگه تیوش. یوزگه قدر هر بر ساننی شول ره‌وشچه تحلیل ایتوب اوقتولغانده اشنك نی درجه آقرون بارغانلغی طوغروسنده هر کم اوزی‌اویلاب بلسه کیره‌ك. بومیتودچه بالانك باشنه‌اوچسز چیکسز جدوللر مرتسم بولورغه کیره‌ك بولا. بوایسه بالانك محافظه‌سینه بوکله‌نلمه‌سلك یوك بولا.

روس پیداغوغلرندن یفتوشیفسکی یوقاروده کورسه‌تلگان اوکایسزلقنی اعتبارغه آلوب غروبه میتودنی ساده‌له شترگان، بر قدر اوزگه‌رتکان، شویله‌که: غروبه میتودنچه یوزگه قدرگنه توگل بلکه یوزدن آرتق سانلرنیده اول قدر مفصل بولماسه‌ده تحلیل قیلوب اویره‌تله. اما یفتوشیفسکی یوزدن آرتق سانلرنی تحلیل بله‌ن وقت اوتکارورگه احتیاج تابمی. اول مفصل ره‌وشده بردن یکرمیگه قدر بولغان سانلرنیغنه تحلیل قیلوب اویره‌ته. یکرمیدن آرتق بولغان سانلرنك بعضلرنیغنه: 24, 36, 48 کبی بولگچلری (مقسوم علیه‌لری) کوب بولغانلرنیغنه تحلیل قیلوب اویره‌ترگه تیوش تابا.

غروبه اون دائره سندوك رقملر هم اعمال اربعه علامتلری بله‌ن طانشدرغانی حالده یفتوشیفسکی اوندان اوستون سانلرنی اویره‌تکانده‌گنه رقملرهم علامتلر اویره‌ته. اون دائره‌سنده همه تمریناتنی قوبیقلر، تویمه‌لر، توگه‌رمچلر، شرپیلر کبی اسباب معاینه بله‌نگنه بوروته.

غروبه اعمال اربعه اشله‌ونی، آنك قاعده‌لرنی مکدن آرتق سانلرده‌غنه اویره‌ته، ئه یفتوشیفسکی بونی اون بله‌ن یکرمی آراسنده بولغان سانلرنی اویره‌تکه‌ندوك کورسه‌ته. مونه شول یوقارودا سویله‌نگاندن کورنه‌که یفتوشیفسکی غروبه میتودنی شافطی ساده‌له شترگان هم کیره‌کسز تحلیل وتمریناتدان آرچیغان.

یفتوشیفسکی میتودی بله‌ن سانلر اویره‌تونك بر مثالن کیتریك:

4 نی اویره‌تورگه کیره‌ك.

1 — 4 عددینك حصولی. اوقتوچی بالالرغه کورنورلك یر اورنغه مثلا صنف تاقتاسی اوستینه اوچ شاقماق قویا (□ □ □)، بونده نیچه

شاقماق بار؟ ـ اوچ شاقماق بار. اوقتوچی: اوچ شاقماق یانینه طاغی برنی قویب (□ □ □ □) حاضر نیچه بولدی؟ شاکردلر: دورت بولدی. اوقتوچی: نیچوك دورت کیلوب چقدی؟ شاکردلر: اوچکه برنی قوشقاچ دورت بولدی.

2 ـ دورتنی مجموعلرغه تحلیل قیلو. اوقتوچی: دورتنی نیندی سانلردن جیبوب بولا؟ شاکردلر: بره‌ردن، ایکیشه‌ردن، بر اوچ بله‌ن بردن جیبوب بولا. اوقتوچی شاکردلر أیتکانچه شاقماقلرنی آیروب آیروب قویا. بوندان صوك اوقتوچی صوری: دورتنی باشقه بر ره‌وشده آیروب قویارغه ممکنمی؟ شاکردلر قویب، قویب قاریلرده باشقه بر صورتنك بولماوینه اوشانالر. شاقماقلردن یاسالغان جدولگه ترتیب جیتندن باشقاراق صورتلر چغارغه ممکن: □ □ □ □ بو وقت اوقتوچی یاسالغان جدولده شونك عینن کورسه‌تب ترتیبده‌گنه باشقه‌لق بارلقنی آکلاتا.

3 ـ دورتنی ترتیب اوزرینه اجزألرینه تحلیل. اوقتوچی: مونه بز 4 نی اوچه‌ردن، ایکیشه‌ردن هم بره‌ردن جیبوب کورسه‌تدك. ایندی مین دورتنی ره‌تله‌ب جیبوب کورسه‌تم:

4 نی بره ملهب، ایکیشه‌رله‌ب هم اوچ بله‌ن برگه آیروب تاقتاغه قویبقلرنی تزوب قویا.

برنچی ره‌تده □ □ □ □

ایکنچی ره‌تده □ □ □ □

اوچنچیده □ □ □ □

دورتنچیده □ □ □ □

بالالرنك ذهنلرنده بو شکللر نق اورناشسن اوچون قول تاقتالرن آلدروب شاکردلرنك اوزلرندن 4 نی اجزألرینه سزقلر بله‌نمی یاکه باشقه علامتلر بله‌نمی یازدریلا، لکن اول وقت تاقتاده شاقماقلر بله‌ن یاسالغان صورتلرنی آلورغه کیره‌ك، تاکه بالالر کوچرب اشله‌مه‌سونلر، بلکه خاطرلاب اشله‌سنلر.

بالالر یازالر
1 1 1 1
1 1 1 1
11 11
1 111

بالالرنك یازولرنده یاکه بو صورتلرنی تزوده یاکلشلق بولسه اوقتوچی آنی توزه‌ته هم آکلاتورغه طرشا. شاکردلر بارسی یازب بتکاچ اوقتوچی آنلرنی برم برم یازلغان جدوللرنی اوقورغه قوشا.

4 — یوقارودا اوتکان تمرینلاندن نتیجه:

درسنك آخرنده 4 دائره‌سنده اعمال اربعه‌نی چغارو اوچون اوقتوچی صنفقه توبه‌نده‌گی کبی سؤاللر بیرور:

جمع وطرحقه: دورت بولسون اوچون برگه نیچه‌نی قوشارغه کیره‌ك؟ ایکی‌گه، اوچکه نیچه‌نی قوشارغه؟ ایکی‌گه ایکینی قوشساق نیچه بولور؟ برگه اوچنی، اوچکه برنی قوشساق نیچه بولور؟ دورتدن بره‌رنی نیچه مرتبه آلورغه ممکن؟ نیچه مرتبه ایکیشه‌رنی، اوچه‌رنی آلورغه ممکن؟

دورتدن برنی، نیچه مرتبه آلورغه ممکن؟ نیچه مرتبه ایکیشه رنی، اوچه‌رنی آلورغه ممکن؟

دورتدن برنی، ایکینی، اوچنی، دورتنی آلغاچ نیچه قالا؟

برنی، ایکینی، اوچنی دورت یاسار اوچون نیچه کیره‌ك؟

دورت برگه، ایکیگه، اوچکه قاراغانده نیچه آرتق؟

دورتدن دورت مرتبه بره‌رنی، ایکی مرتبه ایکیشه رنی آلساق نیچه قالا؟

ضرب وتقسیم‌گه: دورت بولسون اوچون برنی، ایکینی نیچه قابات آلورغه کیره‌ك؟ ایکی بیرده ایکی، دورت بیرده برنیچه بولور؟

دورتنی ایکیگه، دورتکه بولسه‌ك نیچه تیه؟

شاکردلر 4 نی یاخشیلاب تحلیل قیلا بلگانده یوقارو داغی سؤاللرنك هر قایوسینه جواب بیره‌آلالر. جواب بیره‌آلماسلق شاکردلر بولسه اوقتوچی شاقماقلار بله‌ن عیاناً کورسه‌تر. یفتوشیفسکی فکرنچه هرسان اجزاء ترکیبه‌سینه تحلیل قیلدرلوب اویره‌تلگانده اعمال اربعه‌نی بلیو اوز اوزندن کیلوب چغادر.

5 -- حل مسائل. بالالرنك بلگان نرسه‌لری ذهنده نق اورناشسن اوچون طورمشدن آلونغان مسئله‌لر حل قیلدرورغه تیوش. مسئله حل قیلدرو بالالرنی آلونغان معلوماتلری بله‌ن طورمشده فائده‌له‌نرگه ملکه‌له‌ندرو اوستینه آلارنك ذهنلرنی هم تللرنی ترقی ایتدره، فعالیتکه اویره‌ته.

6 — تیز ایسه‌بله‌و. یفتوشیفسکی یوقاروده کورسه‌تلگان تمرینات اوستینه «تیز ساناو» تمریناتی یاسی. بو نوع تمریناتده‌غی سؤاللر کورسه‌تلگان سؤاللردن آیرماسز بولغانغه آلارنی تکرارلاب طورمیمز.

مونه شول یوقاروده کورسه‌تلگان ره‌وشده اونغه قدر هر بر سان رقمسز، علامتلرسز اویره‌تله. اوندن صوکغنه رقملر، علامتلر کورسه‌تلب هر بر سانني تحلیل شول رقملر هم علامتلر بله‌ن بولا.

مثلا 12 نی تحلیلده‌ن مونه بویله جدول چغاریلورغه تیوش:

$$1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1=12$$
$$2+2+2+2+2+2=12$$
$$3+3+3+3=12$$
$$4+4+4=12$$
$$2+5+5=12$$
$$6+6=12$$
$$5+7=12$$
$$4+8=12$$
$$3+9=12$$
$$2+10=12$$
$$1+11=12$$

ئلیکگی آلتی بولنك قصقارتوب یازیلورغه ممکنلگی کورسه‌تله:

$$12\times1=12$$
$$6\times2=12$$
$$4\times3=12$$
$$3\times4=12$$
$$2+2\times5=12$$
$$2\times6=12$$

2 - طوب طوغری اعمال اربعه اویره تو اصولی.

غروبه هم یفتوشیفسکی میتودلری روس پیداغوغلرن قناعتلندرمه گانلر. لیف تالستوی هم مشهور روس پیداغوغلرندن راچینسکی حساب اویره‌توده سانلرنك ترکبلرنی اویره‌تونی اساس ایتوب آلونی نق تنقید ایتەلر. تالستوی ایته: غوتینوتلر- نیمس بالالری بش سانینك نیدن عبارت ایکانن بلمه‌سه‌لر، عجب توگل، بلمه‌سلر، ئه بزنك روس بالالری مکتبکه کرگانده یوزگه قدر بلکه یوزدن آرتقده بیك یاخشی سانی بله‌لر. شونك اوچون غروبه هم یفتوشیفسکی‌نك سانلرنك ترکبلرنی اویره‌نو اوچون شول قدر کیره‌کمه‌س تمریناتلر یاساولری بالالرنك وقتلر نیغنه‌اُره‌م ایتو، ئلله قاچان آلارغه معلوم نرسه‌نی تکرارلاو بله‌ن آلارنك حساب درسلرینه رغبتلرنگنه سوندرو، دردلرنی قایتاروغنه بولادر، دی. راچینسکی یفتوشیفسکی تمریناتن بیش آلتی یاشلك بالالر بله‌ن اش کورگانده معقوللسه‌ده بزنك مکتبلرده‌گی کبی سیکز یاشدن یوقارو بالالرنك بو تمرینات بله‌ن وقتلرن ئره‌م ایتو اصلا ممکن توگل، دی. شول تنقیدلر آرقاسنده روس پیداغوغلری باشقه بر اصول طوتو فکرینه توشمشلر. ایك ئلیك لاتیش صوکره غولدینبرغ اعمال اربعه اویره‌تونی اساس ایتوب حساب اویره‌تو اصولنی میدانغه قویدیلر. غولدینبرغ اوزندن مقدم بولغان پیداغوغلرنك، غروبه ویفتوشیفسکی میتودینك معقول جهتلرنی قبول ایدوب سانلرنی ترکب جهتندن اویره‌تونی تاشلاب سانلر آراسنده اعمال اربعه اویره‌تونی تعلیمنك اساسی ایتوب آلغان. بونده هر برسان اوزینك اجزاء ترکیبیه‌سینه تحلیل ایتولمی فقط شول سان بله‌ن باشقه‌لر آراسنده اعمال اربعه‌نك اجرا ایتلو روشی گنه کورسه‌نله. بونداده سانلرنی تحلیل اصولنده‌گی کبگوك حساب قورصی دائره‌لرگه بولینه: 1 — اونلر دائره‌سنده اعمال اربعه؛ 2 — برنچی ایکی دیسته دائره‌سنده اعمال اربعه؛ 3 — یوزلر دائره‌سنده اعمال اربعه؛ 4 — مکلر دائره‌سنده

اعمال اربعه؛ 5 — بوندان اوستون سانلر آراسنده اعمال اربعه.

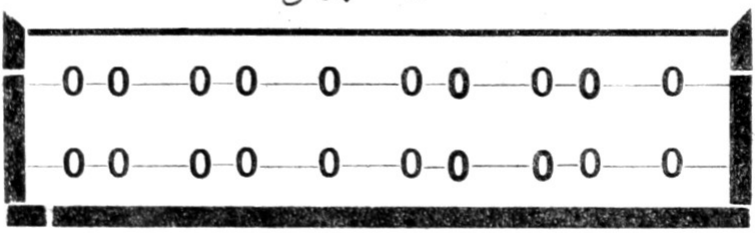
صوکغی زمانلرده نیمس پیداغوغلرندن «لای» طاغی اوزینه باشقه بر طریق میدانغه قویدی. اول سانلرنی شکل واسطه سیله اویره‌نو طریقیدر. لایچه اونغه قدر بولغان هر سانني آیرم آیرم تحلیل قیلوب اویره‌تورگه کیره‌ك. لکن بالالرده نق تأثیر قالدرلسون اوچون اول شوکار مخصوص بر معاینه قورالی چغارغان. اول شوندن عبارت: رامقا ئچینه فارا تاقتا قویولا؛ تاقتانك اوستندن اوکدن صولغه ایکی تیمر چبق سوزلا. تیمر چبقلرغه قطر دائره‌سی دیامتری اوچ سانتم زورلغنده بولغان اونار تویمه کیگزله. هر بر چبقغه کیگزلگان تویمه‌لرنك بیشی قزل توسده، بیشی آق توسده بولا. دیمك‌که بارسی اون آق تویمه، اون قزل تویمه بولا. اون تویمه‌نك دورتسی آرالری تیگز قالدرلوب شکل مربع یاصیلر. هر شکل مربعنك آراسی آیروم تویمه‌لرنك آراسندن بر یارم مرتبه زور بولا. شولای‌ایتوب «لای» قورالنه‌آق شارلردن‌ایکی، قزللردن ایکی- مجموعی دورت شکل مربع هم آیرم ایکی آق، ایکی قزل شار کورنوب طورا. بو قورالنك تیمر چبقلری کیره‌ك وقتده آلونالر هم‌کیره‌ك قدرلیگنه تویمه‌لر کیگزلوب کورسه‌تله. مثلا بزگه جیدینی‌کورسه‌ترگه کیره‌ك بولسه دورت آق تویمه‌دن بر شکل مربع یاسیمزده ایکنچی مربعدن توبه‌نگی تیمر چبقده بولغان بر تویمه‌نی قالدروب ایکنچی شکل مربعدن اوچنی کورسه‌ته‌مز. شولای ایتوب بزگه جیدی حاصل بولا. بونه جیدینك نیچه برلردن، نیچه ایکیشه‌ردن، نیچه اوچدن، نیچه دورتدن ... مرکبلکنی بالالرغه‌آچق کورسه‌تب بولا. شول طریق بله‌ن یکرمی‌گه قدر بولغان بتون سانلرنك اجزائی ترکیبیه‌لرنی کورسه‌تب بولا. اما اعمال کورسه‌ترگه کیره‌ك بولغانده قزل هم آق تویمه‌لر قاتناشدرلوب استعمال ایتوله‌لر. قوشولا طورغان تویمه‌لر ایکی توسده بولغاچ بالالرغه هر ایکی مجموع (قوشمالر) آچق کورنب طورالر هم ذهنلرنده نق اورناشا.

بو قورالده اوندن آرتق سانلرنك ترکیبی کورسه‌تله‌چك، بولسه‌آق تویمه‌لر اون (دیسته) نی بلگرتوب برلرگه کیره‌ك قدرقارا تویمه کیگزوله.

«لای» یوزگه قدر بولغان سانلرنی اویره‌تور اوچونده بو قورالنی استعمال‌ایته، فقط بر آز آیرما بله‌ن: بونك اوچون اول بو قورالده ایکی تیمر چبق‌غنه یاسامانچه،اوننی یاسی، هر تیمر چبق‌غه بیش آق، بیش قزل تویمه کیگزه؛ تویمه‌لرنی بر آلوب برتزب ماتاشماس اوچون تیمر چبقلرنك یارتسینی قارا ناقتا بله‌ن قابلی. کیره‌کمه‌گان تویمه‌لر تاقتانك آرتینه یه‌شرینه‌لر. بونك اوچون بو قورال اوزینك آیافلری اوستونده تله‌گان روشده ئه‌یله‌نب یوری طورغان ایتوله.

«لای» میتودنچه درسنك پلانی بوندن عبارت: 1 — صنف بولمه‌سنده یاکه بالالرنك اوز طورمشلرنده آلارغه معلوم بولغان نرسه‌لرنی کورسه‌تو، ایسکه توشرو؛ مثلا: صنف بولمه‌سنده دورت ته‌ره‌زه، آتنك دورت آیاغی... 2 — یوغاروده بیان ایتولگان قورالده بالالرغه شکللر کورسه‌تو؛ 3 — اول شکللرنی اوزلرندن کوچرتب یاساتو؛ کوز یومدروب بارماق بله‌ن تورتوب کورسه‌تدرو.

لای اسچوطی

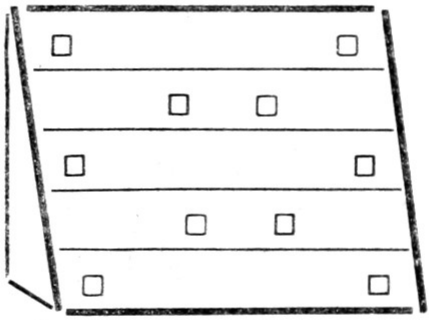


بیتس دیگان کشی اونغه قدر بولغان سانلرنی اویره‌تو اوچون اسچوط باسقچی اسملی بر قورال ایجاد ایتکان. اول شوندان عبارت: رامقا ئچینه اون یاکه آرتق باسقچلر یاسالا. سانلرنی اویره‌تکانده قوبیقلرنی تورلی روشده یعنی تورلی مناسبتده شول باسقچلرغه قویولا. هر بر سان اوچون باسقچده اورنلار بیلگولی. بالالر شول اورنلارنی هر بر اورنغه، سانغه مخصوص بارماق بله‌ن کورسه‌ترگه تیوشلر. مثال اوچون اون عددنی آلامز:

یوقاروداغی باسقچنك صول اوچنده غی قوبیق برنی بلگرته هم صول قولنك شهادت بارماغی بله‌ن کورسه‌تله؛ ایك توبه‌نگی باسقچنك صول اوچنده بولغان قوبیق ایکینی بلگرتب صول قولنك صکار چاق بارماغی بله‌ن کورسه‌تله.

یوغارغی باسقچنك اوك أوچنده بولغان قوبیق اوچنی بلگرتب اوك قولنك شهادت بارماغی بلەن کورسەتله. ایك توبه نگی باسقچنك اوك أوچنده غی قوبیق دورتنی کورسەتب اوك قولنك صکارچاق بارماغی بلەن کورسەتله. اورطه باسقچلرنك برینك صول أوچنده‌غی قوبیق بیشنی، اوك اوچنده‌غی آلتینی کورسەتب برنچیسی صول قولنك، ایکنچی‌سی اوك قولنك اورطا بارماقلری بلەن کورسەتله‌لر. باسقچنك أچنده بولغان دورت قوبیقنك اوسته‌گی ایکیسینك صولداغسی جیدنی، اوکده‌غسی سکزنی کورسەتب، برنچیسی صول قولنك، ایکنچی‌سی اوك قولنك باش بارماقلری بلەن کورسەتله‌لر. ئچده‌گی قوبیقلرنك توبه‌نگیلرندن صولداغسی طوقزنی، اوکداغسی اوننی کورسەتب برنچیسی صول قولنك، ایکنچیسی اوك قولنك آتسز بارماقلری بلەن کورسەتله‌لر.

بیتس‌نك حساب باسقچی.



لای هم بیتس اصولی کوب تنقیدلرگه اوچراغان. آنك فلسفه‌سینه کرشمه‌ینچه مین تیك اول اصولنك نیدن عبارت ایکانلگن گنه کورسەتب اوقتوچی ایده‌شلرگه تجربه اوچون تقدیم ایتەم.

«لای اسچوطی» هم «حساب باسقچی» بلەن حساب اویره‌تکانده اعمال اربعه‌نی نیگز ایتوب آلغانداده استفاده ایتەرگه یاری. چونکه بونده بالالر اوچون همه تمرینات عیاناً اشله‌نه، بتون وجودلری بلەن آلار درسکه اشتراك ایتەلر.

بوندن باشقه اسویچره پیداغوغلرندن اشتیوقلین دیگان کشی‌نك میتودی بار. اول حساب اویره‌تکانده بتون نرسه‌نی تجربه وتیکشروگه بناء قیلا. آنك تفصیلاتینه کرشمه‌ینچه درس پلاننغنه کورسەتب کیتەرگه تیوش

تابام. مثلا دورت عددنی اویره‌ترگه کیره‌ك ایکان .

1 — صنف بولمه‌سنده بولغان دورتلی نرسه‌لر : بولمه‌ده دورت تیره‌زه ، بولمه‌نك دورت استیناسی ، دورت پوچماغی ، طاقتانك دورت پوچماغی، اوسته‌لنك دورت آیاغی . . .

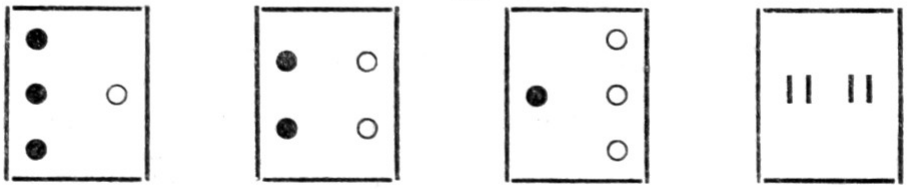
2 — بالانك اوز طورمشنده معلوم نرسه‌لر : آتنك دورت آیاغی ، صیرنك دورت طویاغی . . .

3 — بارماقلار: اوچ بارماقنی کوته‌رتو، آنلارغه طاغی برنی قوشو، دورت بارماقدن برنی، ایکینی، اوچنی، دورتنی بوکترو. بر بارماقغه برنی ایکینی اوچنی قوشو. . .

4 — اسچوطده کورسه‌تو.

5 — رسملرده دورتنی کورسه‌تو: کوبه‌له‌کنك ایکی زور، ایکی کچکنه قاناتی؛ ایکسی اوك یاقتا، ایکسی صول یاقتا. بال قورتینك، چبن‌نك، کیگاوننك نیچه قاناتی. برگه به‌یله‌گان دورت آچقچ، دورت قاپچق کوته‌رگان ایشه‌ك وشونك کبی رسملرنی بالالرغه کورسه‌تب اوزلرندن تیکشرتو؛ بالالرنك اوزلرندن کاغزغه یاکه تاقتاغه سزقلار سزدرو، توگه‌رمه‌چلر یاساتو. مثلا:

اشتیوقلین شکالی .



6 — اسمسز سانلر اوزه‌رنده تمرینات : برگه ایکینی قوشقاچ نیچه بولا ؟ دورتدن اوچنی آلغاچ نیچه قالا ؟ ایکینی ایکی قابات آلغاچ نیچه ؟ دورتنی ایکیگه بولگه‌چ نیچه تیه ؟ . . .

7 — شول اویره‌تلگان سان دائره‌سنده مسئله‌لر حل قیلدرو .

اشتیوقلین باشقه میتودیستلر کبی مسئله‌لرنی حیاتدنغنه آلورغه قوشمی بلکه تورلی دائره‌دن تورلی فندن آلورغه قوشا: تاریخدن ، جغرافیادان نباتاتدن وباشقه‌لردن .

ایندی بز حاضر مشهور میتودلرنك خلاصه‌لرینی اوقتوچی ایبده‌شلرمزگه تقدیم ایتدوك. قایسن آرتق کورو یا ایسه هر قایوسندن فی الجمله استفاده ایتونی اوزلرینه قالدرامز. اما یوقاروده کورسه‌تلگه‌ن نظریات بله‌ن قناعتله‌نه‌لماغان ایبده‌شلرگه بو میتودلرنك برسینه‌ده تماماً به‌یله‌نمه‌گان فی الجمله هر قایوسندن استفاده ایتکان روشه برنیچه حساب درسینك متنلرینی کورسه‌تب کیته‌م.

بزنك ابتدائی مکتبلرمز تیوشلی روشده مادی جهتدن تأمین ایتولمه‌گان ئلی، بیك کوب مکتبلرده هر صنفقه برمعلم بولویده احتمال توتولمی. شونك اوچون مین درسلرنیه بر اوقتوچینك برنیچه صنفقه بولووینه قاراب بوروته‌چکمن.

VII

اورنه‌ك درسلر

اوقتوده موفقیتنك برنچی شرطی شاکردلرنك حالینه، معلوماتلرینك درجه‌سینه آشنا بولودادر. شونك اوچون حساب اوقتورغه کرشکانده برنیچه درس شول یولده اوته‌له‌در. بونك اوچون بالالرنی بلگه‌ن سانلرینه قدر ساناتورغه کیره‌ك. بزنك مکتب بوساغاسینه آیاق باسقان جیدی سیکز یاشلك بالالرمزنك بیك آزیغنه یوزگه قدر سانی بلمیلر. بالالرنك نیچه‌گه قدر سانی بلیولرینی تیکشرگه‌چ اونغه قدر آرتدرب هم کیمتوب ساناطرغه تیوش. آرتدروب (приямой счетъ) کیمتوب (обратный счетъ) ساناو شوندان عبارت: اوقتوچی قولینه بر قرنداش آلوب بالالرغه کورسه‌تب سورار: قولمده نیچه قرنداش؟ بالالر: بر قرنده‌ش. اول قرنده‌شکه طاغی برنی قوشب: نیچه بولدی؟ — ایکی بولدی؛ طاغی برنی قوشب: نیچه بولدی؟ — اوچ بولدی. شولای ایتوب بره‌رله‌ب آرتدروب اونغه قدر ساناتیلور. صوکره اوقتوچی قولینه بالالرغه کورستب اون قرنده‌ش (یا که

باشقه نرسه) ساناب آلور، شول اون قرنده‌شدن بره‌رله‌ب کیمته بارور هم نیچه قالغاننی سوری بارور. بره‌رله‌ب آرتدرو کیمتونی اوتکه‌چ اوقتوچی شولوق تمریناتنی ایکی اوچ و باشقه سانلر اوزرینه قیلور.

روس میتودیستلری کیمتو و آرتدرو تمریناتنی اونغه قدرگنه یاسارغه کیکاش بیرسه‌لرده مین بوتمریناتنی بالالرنك نیچه‌گه قدرسانی بلسه‌لر شول سانغه قدر بولغان دائره‌ده یاسارغه تیوش دیب بله‌م. یوزگه قدر بله‌لر ایکان شول سانغه قدر آرتدرورغه هم شوندن کیمتدرورگه کیره‌ك. بو تمرینات بالالر اوچون بیك قزقلی بولا. آلار بونی بر یاکا اش دیب تلقی ایته‌له‌ر. فقط آرتدرولا، کیمتوله طورغان سانلر اوندان آرتماسقه هم آرتدرولا یا که کیمتوله طورغان سانلردن زور بولماسقه تیوش. بو تمرینات تیوشلی درجه‌ده یاسالغاچ (البته بر نیچه درسکه سوزلوی ممکن) سانلرنك هیئت ترکیبیه‌لرن هم آنلر اوزرینه اعمال اربعه‌نی اویره‌ترگه کرشیلیور. بر ایکی اوچ سانلری غایت بسیط بولغانغه آنلرنك نیندی سانلردن جیولغانلقلرینی هم بر برسی آراسنداغی مناسبتنی آکلاتب رقملرینی کورسه‌تو یته. بونك البته بر، ایکی، اوچ آراسنده قوشوو تاشلاودن حاصل بولغان نتیجه‌لر عیانا یعنی معاینه طریقی بله‌ن کورسه‌تیلور. سانلرنی اجزا ترکیبیه‌لرینه تحلیل هم اعمال اربعه دورت سانندن باشلانا.

درسنك بارشی شول:

اوقتوچی صنفقه کرگاچ بالالرنی طورغزب، اوطرتب آزغنه حرکت یاساتب اشکه کرشو توسی بیرور. ۱ ـ صوکره اونکان درسلرنی تکرارلاو یولنده بالالرغه سؤاللر بیرور. بتون صنفقه کورنورلك ایتوب اوچ شاقماقنی (یا که باشقه نرسه‌نی) بر اورنغه قویار. اوقتوچی: بونده نیچه شاقماق؟ بالالر: اوچ شاقماق. اوقتوچی: (قولینه بر شاقماق آلوب) قولمده نیچه شاقماق؟ بالالر: بر شاقماق. اوقتوچی: (شاقماقنی ئلیکگی اوچ شاقماق یانینه قویب) حاضر بونده نیچه بولدی؟ بالالر: دورت بولدی. اوقتوچی: دورت شاقماق

ئچنده نیچه بر شاقماق ؟ بالالر: دورت برشاقماق . اوقتوچی : (شاقماقلرنی ایکیشه‌رلەب قویب) دورت‌ئچنده نیچه‌ایکشه‌رشاقماق؟ بالالر: ایکی ایکیشه‌ر (قوش) شاقماق . اوقتوچی: (اوچنچی‌اورنغه دورتنی‌برهم‌اوچ‌شاقماقدان ترکیب ایتب) بونده نیچه شاقماق ؟ بالالر : دورت شاقماق . اوقتوچی : بو دورت شاقماق ئچنده نیندی سانلربار؟ بالالر: بر، اوچ بار. شولای‌ایتب‌اوقتوچی بالالر قارشنده دورتنك اوچ تورلی توزولشندن جدول یاساغان بولور. 2 ـ شول جدولنی بالالرنك اوزلرندن نقطه‌لر یاکه سزقلار بلەن تاقتا یاکه دفترلرینه یازدرور. دورتنی باشقاچه توزوممکن توگلمی دیب صنفقه سؤال بیرور. بالالر باشقه برصورت چغارورغه طرشورلر. لکن چغاره‌آلماسلر. اگردورتنی بر بلەن‌اوچدن جیغانده اوقتوچی‌کورسه‌تکان صورتنك کیرسنی کورسه‌تسه‌لر (مثلااوقتوچی کورسه‌تکان ایکان اوچ هم بر، ئه بالالر بر هم اوچ صورتن کورسه‌ته‌لر) اوقتوچی بوایکی صورتنك برایکانن‌آڭلاطر. ٣ ـ صوڭره اوقتوچی بوندی سؤاللربیرور: صنفده دورت سانلی نی نرسه‌لر بار؟ بولمه‌نك نیچه استیناسی، نیچه پوچماغی؟ آتنك نیچه آیاغی ؟ آربانك نیچه ته‌گه‌رمه‌چی ؟ آرتدا نیچه ، آلدا نیچه ؟ بوندا یوقارودا کورسه تلگان اشکال بلەن استفاده ایتولسه اورنلی بولور . 4 ـ اوچکه برنی قوشساق نیچه بولور؟ ایکیگه ایکینی قوشساق نیچه بولور؟ برنی ، ایکینی ، اوچنی دورت ایته‌ر اوچون نیچه‌نی قوشارغه کیره‌ك ؟ دورتدن برنی ، ایکینی ، اوچنی ، دورتنی آلغاچ نیچه قالا ؟ دورتده بردن ، ایکیدن اوچده‌ن نیچه آرتق؟ بر، ایکی ، اوچ دورتدن نیچه بلەن کیم؟ ٥ـ بوندن صوڭ اوقتوچی صنف تاقتاسینه زور هم ماطور ایتوب دورت رقمنی یازار. بالالرغه بونك نیچوك یازلغانلغی کورسه‌تیلور، بالالرنك اوزلرندن یازدریلور .

صوڭره اوقتوچی اوڭ قولینه‌اوچ، صول قولینه برقرنده‌ش‌آلوب بالالرغه کورگه‌زب 1 ـ برنی اوچکه قوشقاچ سورار: مین‌نی اشله‌دم ؟ بالالر : اوچ قرنده‌شکه برنی قوشدڭ. اوقتوچی: نیچه بولدی؟ بالالر: دورت بولدی. باشقه برنیچه تورلی نرسه‌لر بلەن قوشونی عیاناً کورسه‌تکاچ اوقتوچی صنفقه بویله سؤال بیرور: سز «اوچکه برنی قوشقاچ دورت بولا» نی

یازب کورسه‌تمه‌سسز می ؟ بالالر: یازا بلمیمز . اوقتوچی : اوچنی یازا بله‌سز بیت؟ بالالر: بله‌مز. اوقتوچی: برنیده یازا بله‌سز، ایندی دورتنی‌ده یازا بله‌سز. شولای بولغاچ اوچکه برنی قوشقاچ دورت بولغاننی یازوده آور توگل؛ مونه قاراب طورگز مین سزگه یازوب کورسه‌تیم. اوقتوچی (3+1=4)یازب بارماغی بله‌ن رقملرگه‌هم‌علامتلرگه تورتب‌اوقوب چغار. بالالردن اوقتور. صوگره هر علامتنی آیرم آیرم یازوب نیچوك‌اوقولورغه تیوشلکنی کورسه‌تر. دورت دائره‌سنده قوشو اوزرینه برنیچه مثاللر یازدروب اوقتور. درس آخرنده تاقتاغه حاصل جمعسنی کورسه‌تمینچه بر قدر امثله یازوب بالالرغه شونی کوچرب حاصل جمعلرنیده یعنی کوبمی چقغانینیده یازارغه قوشب ایکنچی صنفنك اشله‌گه‌ن‌اشلرنی تفتیشکه کیته ر. شونك بله‌ن درس تمام.

ایکنچی درس

1 — اوتکه‌ن درسنی تکرارلاویولندا بالالرغه برنیچه‌مسئله بیریلور. مسئله‌لر: احمدنك برآلماسی بار ایدی. أنکه‌سی‌اوچنی بیرگه‌ن. احمدنك نیچه آلماسی بولدی ؟ صافیه‌نك ایکی دفتری. عالیه‌نك‌ایکی‌آرتق. عالیه‌نك نیچه دفتری ؟ حسن‌لرنك دورت آتلری بار ایدی. برسن ساتدیلر. نیچه آتلاری قالور؟

2 — بوندن صوك اوقتوچی اوتکه‌نده‌گی روشده « ۵ » سانینی هم رقمنی اویره‌تر.

3 — «۵» نی تحلیل ایتدروب جدول چغارتیلور.

4 — جدول چغارتیلوب بالالرنك دفترلرینه یازدریلغاچ، اوقتوچی بیش شاقماق یاکه باشقه نرسه آلوب صنفکه کوربنیورلك اورنغه قویار. اوقتوچی : بونده نیچه شاقماق بار؟ بالالر: بیش. اوقتوچی : (بیشدن برنی آلوب) مین‌نی أشله‌دم ؟ بالالر : بیشدن برنی آلدك . اوقتوچی : نیچه قالدی ؟ ـ دورت قالدی. شول روشده بیشدن ایکینی، اوچنی، دورتنی آلوب کوبمی قالغانینی بالالردن سورار. صوگره اوقتوچی صنفقه

بویله سؤاللر بیرور: سز ایکی قالغاننی نیچوك بلدكز؟ ـ سزنك ٥ دن ٣ نی آلب طاشلاوكزنی كورب بلدوك. اوقتوچی: اوچ بلەن ایكیدن بیش كیلب چقغاننی نیچوك بلیورسز؟ اوچكه ایكینی قوشب بلەمز. ـ بونی یازب كورسەته بلەسزمی؟ ـ بلەمز. بالالرنك برسینی طاقتا یانینه چغارب « 3+2=5 » نی یازدرور. ـ ٥ دن ایكینی آلوب تاشلاغاچ نیچه قالا؟ ـ اوچ قالا. بونی یازوب كورسەتكز. ـ آلب تاشلاونی یازا بلمیمز. ـ مونه قاراب طوركز مبن یازب كورسەتەم دیب اوقتوچی « 5—2=3 » نی تاقتاغه یازار؛ آچقغنه، علامتلرنی كورسەتب اوقور، بالالرنی اوقتور. قوشو، آلو هم مساوات علامتلرینی آیرم آیرم یازوب آنلرنك اهمیتلرنی هم اوقنولرینی كورسەتر.

5 — صنفقه ئلیك آلب تاشلاوغه صوكره قوشوغه هم قاتناش مسئلەلر بیریلور. هر حل قیلونغان مسئله صنف تاقتاسینه هم بالالرنك دفترلرینه یازدریلور.

6 — وقت مساعد بولسه شول درسدوك، بولماسه ایكنچی درسده امثله یازدریلور.

اوچنچی درس

آلتی عددی هم رقمی بلەن اوتكەندەگی روشده تانشدروب جمع وطرحقه دائر مسئلەلر حل قیلدرغاچ بالالرغه درسینه موافق امثلەلر یازدریلور.

دورتنچی درس

بو درسنك پلانی: 1 — اوتكان درسلرنی تكرارلاویولندا مسئلەلر؛ 2 — ٧ عدی هم رقمی بلەن تانشدرو؛ 3 — ضرب عملی هم علامتی. برنچی و ایكنچی مادەلرنك صورت افادەسی اوتدی. ضرب عملی بلەن تانشدرونك صورتی بودر: اوقتوچی آلتی اورنغه بره‌ر قردەش (شاقماق، شرپی...) قویار. شوندان برنی قولینه آلوب صنفدان سورار: نیچه قرندەش آلدم؟ برنی آلدك. نیچه قابات (مرتبه، طابقر) برنی آلدوم؟ ـ بر

قابات آلدك . قویلغان آلتی قرنده‌شنیده شول روشچه بره‌ملەب آلوب بترگاندن صوك اوقتوچی صنفدن سورار : قولمدا نیچه قرنده‌ش بولدی ؟ ـ آلتی قرنده‌ش بولدی . ـ بو آلتی قرنده‌ش مینم قولیما نیچوك جیولدی؟ـ برنی آلتی قابات آلو بلەن جیولدی . ـ آلتی تینلك قارا آلورغه کیره‌ك بولسه ، بره‌ر تیندن نیچه بالا سالشورغه تیوش بولور ؟ ـ آلتی بالا سالیشور . برنی آلتی قابات آلساق آلتی بولغاننی نیچوك یازب کورسه‌ترسز ؟ یه، احمد ! طاقتا یانینه چق ئلی! احمد طاقتاغا (6=1+1+1+1+1+1) جمله‌سنی یازار . احمد یاز الماسه باشقه‌سی چغاریلور، نیچوك بولسه‌ده مذکور صورت طاقتاغا یازیلور . صوکره بالالر بونی اوقوب کورسه‌ترلر، اوقتوچی بولای یازونك هم اوقونك اوکغایسزلغنی، آورلغنی، کوب وقت، کوب اورن آلغانلغنی آکلاتب بونی باشقاچه، بیك ییکلی بیك قصقه ایتوب یازارغه ممکن دییور هم ممکن قدر آچق ایتوب (6=6×1) صورتنی تاقتاغا یازار هم اوقور . بالالردن یازدرور هم اوقتور . صوکره برله‌ر بلەن یاسالغان تمرینات ۲ هم اوچ اوزرینه عیانی روشده قیلینور . (4=2×2؛2=2×1؛ 6=2×3؛6=3×2...) صورتلری کورسه‌تیلور . صوکره ضرب علامتنی؛ جمع وطرح علامتلری بلەن یه‌نه‌شه یازب اوقتوچی بولارنك شکلده هم اوقوده بولغان آیرمالرنی کورسه‌تر .

درسنك آخرنده ضرب، جمع وطرحقه دائر بسیط مسئله‌لر بیریلور . هم امثله‌لر یازدریلور .

بیشنچی درس

سانلار تدریجا اونغه قدر اویره‌تلگه‌ندن صوك هم جمع، طرح وضرب عمللرینی بالالار معلوم سانلار دائره‌سنده یورتوگه بردرجه ملکه‌له‌نگاندن صوك اعمال اربعه‌نك صوکغسی، تقسیم عملی اویره‌تیله‌در . تقسیم عملنی اویره‌تو درسینك سوروشی بو: اوقتوچی قولینه ایکی شاقماق آلوب بالالرغه کورسه‌ته هم سوری: قولمده نیچه شاقماق؟ ـ ایکی، دیلر . صوکره ایکی بالانی صنف قارشینه چغاروب قولنداغی شاقماقلرنی شولارغا بولیب

بیره هم صوری : ـ قولمده نیچه شاقماق بار ایدی ؟ ـ ایکی ، ـ نیچه بالاغا بولیب بیردم ؟ ـ ایکی بالاغا بولیب بیردکز. ـ آلارنك قوللرنده نیچه‌شه‌ر شاقماق بولا ؟ ـ بره‌رشاقماق . ـ نیگه بره‌ر شاقماق ؟ مینم قولمدا ایکی شاقماق ایدی بیت ؟ ـ سز ایکی شاقماقنی ایکی بالاغا بولیب بیردکز، شونك اوچون آلارنك قوللارنده بره‌رگنه شاقماق بولا . شول روشچه معاینه طریقی بلەن باشقا سانلرنکدا اوزلرینه هم باشقه‌لرغه بولینولرینی کورسه‌تکان صوك بولیونی یازب کورسه‌تونی بالالردن اوتنله . کوبره‌ك بالالار شیکسز بر تورلیده یازارغه جسارت ایتمه‌سلر. لکن بعضلرینك طرح علامتی بلەن یازولاری احتمال . مثلا دورتنی ایکی‌گه بوله‌رگه‌کیره‌ك ایکان بالالرنك بویله یازولری احتمال : 4 — 2 = 2 . نه ایسه‌ده بونك درس‌اوچون بالذات فائده‌سی یوق. بلکه بالالرنی‌اویلاطرغه بر سلطاوغنه. بالالر تقسیم صورتنی کورمه‌گانلکلرنی اعتراف ایتکاچ اوقتوچی 4: 2=2 صورتنی‌کورسه‌تب تقسیم علامتینه، آنك اورنسینه صنفنك دفتینی جلب‌ایدوب بو صورتنی اوقورغه هربر رتم‌نك نی نرسه‌نی‌کورسه‌تکانلکنی هم‌آنلرنك اورنلرینك اهمیتینی آکلاطور . شوندی برنیچه مثال اوزرینه تمرینات یاساغاچ بالالرنك اوزلرندن شوندی مثاللر یازدریلور. بونده اوقتوچی کچکنه‌گنه مسئله‌لر أیته (مثلا : خلفه‌نك ٦ قلمی بار ایدی ، شونی اوچ شاکردکه تیگز ایتوب بولیب بیردی . بو شاکردلرنك هر فایوسینه نیچه‌شه‌رقلم تیه‌ر ؟) شاکردلر آنی شفاهاً حل قیلالار. شوندن صوك مسئله‌نك صورتن یازالار . یازولرینك درستلکینی تفتیش اوچون بالالرنك قای برلری صنف تاقتاسینه چغارلوب‌اوزلرینك نیچوك یازغانلقلرنی‌کورسه‌تەلر. تاقتاغا یازلغان صورت مسئله‌لر باشقا بالالاردن اوقتدرولا .

طرح و تقسیم اویره‌تکانده توبه‌نده‌گی سؤاللر اوزرینه مسئله‌لر حل ایتو طریقی بلەن استعمال اورنلرنی کورسه‌تو تیوش.

1 — نیچه مرتبه (قابات، تابقر) آرتق ؟

2 — نیچه مرتبه کیم ؟

3 — نیچه کیم ؟ نیچه بلەن کیم ؟

4 — نیچه آرتق، نیچه بلەن آرتق.

مثاللر: احمدنك طوقز تین آنچەسی بار، عبدالله‌نك اوچ تینگنه. احمدنك آنچەسی نیچه مرتبه آرتق؟

اوك قولمدا ٦ شاقماق بار، صولسندا ایکیگنه. صول قولمدا نیچه مرتبه کیم؟ فاطمه‌نك ٧ آلماسی بار، اسماعیلنك ایکیگنه. فاطمه‌دا نیچه آلما آرتق؟ فاتحه‌نه ٩ یاش اسمأغه ٥ کنه یاش. اسمأ فاتحه‌نه قارغاندا نیچه یاش کچی؟ اون دائرەسنده مسئله‌لر بسیط بولوب شفاهاً گنه یورتیلورگه تیوش. فقط مسئله حل قیلونغاندان صوکغنه مسئله‌نك عملی یازدریلور. اوقتوچی بردن آرتق صنف بلەن اشتغال ایتکەنده تیوشلی اورنندان امثله یازدریلور.

X

اونغه قدر بولغان سانلرهم آلار اوزرینه اعمال یوقاروده کورسه‌تلگان روشده اویره‌تلگاندن صوك بوز دائرەسنده اونلر (دیسته‌لر) هم آنلرنك رقملری و نولنك (صفرنك) اهمیتی اویره‌تیلورگه تیوش. بعض میتودیستلر دیسته‌لرنی و رقملرنی اویره‌تو بلەن برابر بوز دائرەسنده آلار اوزرینه اعمال اویره‌تونیده توصیه ایتسه‌لرده مین آلار آرتندان بارماسقه جرئت ایته‌م. مینمچه برنچی دیسته دائرەسنده سانلر، رقملر هم اعمال اویره‌تلگاچ اون، یکرمی، اوطز قرق... طوقسان و یوزنك نیچه دیسته‌لردن حاصل بولولری هم آلارنك رقملری اویره‌تلسه یته. بونده درسنك بارشی مونه نیچوك بولا: اوقتوچی قولینه طوقز برەر تینلك آقچه آلوب صنف قارشنده شوکارغه برنی قوشا هم صوری: نیچه بولدی؟ — اون بولدی. اون برتیننی اوسته‌لگه (یاکه تاقتا اوستینه) اویب قویغاچ اوقتوچی صوری: بو برتینلرنی باشقه آقچەغه آلشتورورغه ممکنمی؟ — ممکن. نیندی ته‌نکه‌لرگه آلشتورورغه ممکن؟ — ایکیشەر، اوچەر، بیشەرتینلك هم اون تینلك ته‌نکه‌گه آلشتروب بولا. بو جوابنی آلغاچ اوقتوچی اون تینلك کمش ته‌نکه چغاروب قویادا

باقرتینلرنی قولینا آلا هم صوری، برتینلرنی نیندی تەنکەگه آلماشدردم ؟ـ اون تینلكگه آلماشدردك. ـ اون تینلكده نیچه برتین بار ؟ـ اون برتین بار. ـ اون تین برتینگه قاراغانده نیچه مرتبه آرتق ؟ ـ اون مرتبه آرتق. اون‌نك برلردن، ایکی شەردن، اوچەر، دورتەردن... جیولغانینی، اوندان توبەن سانلرغه مناسبتنی یوقارودا غی کبی عیانی تمرینات بلەن (سالاملار، شرپیلار، شاقماقلار) کورسەتکاندن صوك اون‌نك رقمینی هم شول مناسبت بلەن صفرنك اهمیتنی کورسەترگه تیوش. دیستەنك برلردن جیولغانن کورسەتر اوچون ئلیك سالاملار، شرپیلار بلەن استفاده ایتەرگه کیرەك. بالارنك قوللرنده بولغان سالاملاردن اون دانەسنی ساناتب برگه جب بلەن بەیلەتورگەکیرەك. صوکره بوبەیلەمده نیچه سالام؟ اون سالام برگه جیولغاچ نیچوك دیب أیتەلەر؟ دیستەده نیچه بر بار ؟ سؤاللری بلەن بالالرنك آکلاولاری صنالور. شول یول بلەنوك یکرمی، اوطز، قرق... یوزنك دیستەلردن جیولغانلغی کورسەتیلور.

صفرنك اهمیتنی، اونلارنك اوکدان ایکنچی اورنده بولونی کورسەتکانده باشده روس اسچوطی صوکره شویدسکی اسچوط بلەن استفاده ایتەرگه ممکن. بونك اوچون روس اسچوطنده برلر مرتبەسندن ۹ تویمه تارتقاچ آنك اوستینه طاغی بر تویمه تارتیلور هم بو اون تویمەنی ایکنچی بر تویمه بلەن آلماشدرورغه ممکن توگلمی ؟ دیب سورالور. مطلوب جواب آلونغاچ اوقتوچی برنچی چبقداغی اون تویمەنی ایکنچی چبقداغی بر تویمه بلەن آلماشدرور؛ شونی بالالرنك اوزلرندن هم اشلەتور. صوکره بوندی سؤاللر بیریلورگه ممکن: برنچی چبقده نیچه تویمه ایدی ؟ ایکنچی چبقده نیچه تویمه ؟ شولای بولغاچ ایکنچی چبقداغی تویمه برنچی چبقداغی نیچه تویمه اورنینه طورا؟ ایکنچی چبقداغی برتویمه برنچی چبقداغی بر تویمەدن نیچه مرتبه آرتق ؟ (هم بالعکس) بو سؤاللردن صوك اوقتوچی اونلار مرتبەسندگی تویمەلرنی تارتوب دیستەلر (یکرمی، اوطز...) نی کورسەتب بالالردن اوقتور هم دیستەلر اوزلریگنه، برلردن باشقه بولغانده، برنچی چبقده اورن بوش قالغانلغینه دقتلرنی جلب ایتەر. یازودا اونلرنك اورنسینی

صفرنك اهميتنى كورسه‌تو اوچون صنف اسچوطى‌نك يوقاروداغى آغاچينه اوچ چبق اوطرتب سودا اسچوطنده قيلنغان تمرينات ياسالغاچ اوقتوچى صنفقه اوننى نيچوك يازارسز؟ سؤالنى بيرور. بالالار يازب كورسه‌ته آلماسالر، بوسؤاللر بيريلور: برنچى اورندا تويمه بارمى؟ ايكنچى اورنده بارمى؟ شولاى بولغاچ ديسته‌لر اوكدان نيچه‌نچى اورنغه يازيلورلر؟ ايكنچى اورن بولو اوچون برنچى اورن بولورغه كيره‌ك؛ برنچى اورندا تويمه يوق؛ شولاى بولغاچ برنچى اورننى نرسه بله‌ن بيلگوله‌رسز؟ بالالاردان جواب بولماسه اوقتوچى اوزى آنك صفر بله‌ن بيلگوله‌نگانن، يعنى برنچى اورنغه صفر (نول) يازارغه كيره‌كلگن كورسه‌تر. يوزگه قدر بولغان ديسته‌لرنك هرقايوسنى هم يوزنك نيچوك يازلغانلغى كورسه‌تلگاچ بالالارنك اوزلرندن اوقتيلور هم يازدريلور.

مك دائره‌سنده هم مكدن آرتق سانلرنك رقملرى، آنلارنك درجه‌لرى هم شول روشچه كورسه‌تيلور. فقط بوندا درجه‌لر كورسه‌تو بله‌ن برگه قلاصلرنى يعنى هر اوچ درجه‌دن تشكيل ايتولگان بولملرنى كورسه‌ترگه كيره‌ك. بونك اوچون شويداسچوطى اوزرينه بر قدر تمرينات ياسالغاچ توبه‌نده‌گى جدولنى طاقتاغا يازدرورغه تيوش.

بولملر	برنچى بولم			ايكنچى بولم			اوچنچى بولم			دورتنچى بولم		
	برلر	اونلار	يوزلر	مكلهر	اون مكلهر	يوز مكلهر	ميليونلار	اون ميليونلار	يوز ميليونلار	بيليون	اون بيليون	يوز بيليون
درجه‌لر	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
سان	0	2	3	1	2	8	9	7	6	5	4	3

XI

اعمال اربعه اویره‌تو

حساب درسلرینك برنچی و ایکنچی باسقچلارندن حساب عمللرینك دورتسینه‌ده نیگز سالنورغا تیوش: 20 دائره‌سنده‌گی سانلار بله‌ن برگه شول دائره‌ده حساب عمللریه شفاهاً هم تحریراً اویره‌تیلورگه تیوش. سانلارنی تحلیل ایتکانده حساب عمللرینك جدوللری اوزندن اوزی چغوب طورا. مثلا بز 5 نی تحلیل ایتسه‌ك مونه بو جدول کیلوب چغا:

$$1+1+1+1+1=5$$
$$1+2+2=5$$
$$2+3=5$$
$$1+4=5$$

مونه بوجدولدن 5 وآندان توبه‌ن بولغان سانلارنك مناسبتلری بیك آچق کورنب طورا. 3 گه ایکی قوشلغاندا بیش بولغانلقنی؛ 5 دن 3 نی آلغاندا ایکی قالغانلقنی بالالر بیك یاخشی آکلیلار.

1 — جمع اویره‌تکه‌نده بویله افاده ایته‌رگه ممکن: مثلا 5 که دورتنی قوشارغه کیره‌ك ایکان، أیته‌مز 5 که برنی قوشساق نیچه بولا؟ طاغی برنی قوشساق؟ طاغی برنی قوشساق؟ طاغی برنی قوشساق؟ بارسی نیچه‌نی قوشدق؟ نیچه بولدی؟ یا ایسه: 5 که دورتنك برن قوشساق نیچه بولا؟ دورتبز نیچه بولوب قالدی؟ 6 غه اوچدن برنی قوشساق نیچه بولا؟ اوچ نیچه بولوب قالدی؟ 7 گه ایکیدن برنی قوشساق نیچه بولا؟ ایکیبز نیچه بولوب قالدی؟ 8 گه قالغان برنی قوشساق نیچه بولور؟ سانلار یاخشیلاب تحلیل ایدلیوب جدوللری کورسه‌تله بارغاندا یاکه بتونلای وافلاب قوشارغه احتیاج قالمی، بالالارطوب طوغری 5 که 4 نی قوشا بله‌لر یاکه بره‌مله‌ب قوشماینچه ایکیشه‌رله‌ب قوشالار. اما جیولغان سان اوندان آرتق بولغاندا سوزنك سوروشی باشقاراق بولا: مثلا بزگه 8 بله‌ن آلتینی قوشارغه

كيره‌ك . أيته‌بز : 8 نى اونغا طوترو اوچون نيچه كيره‌ك ؟ ايكى كيره‌ك. آلتيدان ايكى نى آلوب 8 گه قوشساق نيچه بولا ؟ـ اون بولا . آلتيبز نيچه بولوب قالا ؟ دورت بولوب قالا ؟ اونغا دورتنى قوشساق نيچه بولور ؟ اون دورت بولور .

بسيط سانلاردن جيولغان ايك زور مجموع 18. شونك اوچون ئليكگى ايكى باسقچدا جمع نك بتون جدولى كورگه‌زوله . باشقه باسقچلاردا يعنى يوزله‌رگه ، مكله‌رگه كيتكانده شول اوتلگان جدول بله‌نگنه استفاده ايتوله . چونكه 5 بله‌ن 4 نى قوشودان طوقز حاصل بولسا ، 5 ديسته بله‌ن 4 ديسته‌نى قوشقاچدا طوقز ديسته‌گنه حاصل بولا .

مركب سانلارنى قوشقاندا اش بر آز باشقارا . بوندا شفاها قوشو بله‌ن تحريراً قوشو آراسنده زور آيرما بار . مثلا بزگه 45 بله‌ن 34 نى قوشارغا كيره‌ك . شفاهاً قوشقاندا ئليك اونلارنى ، صوكرا برلرنى قوشامز : 4 ديسته‌گه اوچ ديسته‌نى قوشساق 7 ديسته (70) بولا . 5 كه دورتنى قوشساق طوقز بولا ؛ 70 كه 9 نى قوشقاچ 79 بولا ، تحريراً بولغانده بالعكس اشله‌رگه طوغرى كيله : 5 كه دورتنى قوشساق 9 بولا . 4 ديسته‌گه اوچ ديسته‌نى قوشساق 7 ديسته (70) بولا ؛ يتمش ده طوقز بولا ـ يتمش طوقز . الحاصل شفاهاً جمع قيلغانده قوشلا طورغان سانلارنك يوقارو درجه‌لرندن تحريراً جمع قيلغانده توبه‌ن درجه‌لرندن باشلارغا تيوش . تحرير اوچون طاغى بر مثال :

48 گه 37 نى قوشارغه كيره‌ك يازامز : 37+48=85. سكزگه جيدينى قوشساق 15 بولا . 15 ده نيچه برلر بار ؟ بيش برلر ، بر ديسته بار . 5 نى برلر آستينه يازامز ، ئه ديسته‌نى كوكلده ساقلاب طورامز . ـ ديسته‌نى نى اوچون يازميسز ؟ـ آنى ديسته‌لرگه قوشب يازارمز . يه ديسته‌لرنى قوشكز ! 4 ديسته‌گه 3 ديسته‌نى قوشقاچ 7 ديسته بولا ، آنارغه كوكلده قالدرغاننى قوشساق 8 ديسته بولا ؛ 8 نى اونلار آستينه يازارمز . بالالار قوشوده ملكه‌له‌نسونلر اوچون توبه‌نده‌گى جمع جدولنى كوكلله‌رنده طوتارغا تيوشله‌ر . اول جدول ايكى تورلى يازولا :

1)

2=1+1	6=1+5	10=9+1	
3=1+2	7=1+6	3 =1+2	
4=1+3	8=1+7	4 =2+2	
5=1+4	9=1+8	5 =3+2	

6=2+4	4=3+1	9=3+6	6=4+2	12=4+8
7=2+5	5=3+2	10=3+7	7=4+3	13=4+9
8=2+6	6=3+3	11=3+8	8=4+4	6=5+1
9=2+7	7=3+4	12=3+9	9=4+5	7=5+2
10=2+8	8=3+5	5=4+1	10=4+6	8=5+3
11=2+9			11=4+7	9=5+4

10=5+5	7=6+1	12=6+6	9=7+2	14=7+7
11=5+6	8=6+2	13=6+7	10=7+3	15=7+8
12=5+7	9=6+3	14=6+8	11=7+4	16=7+9
13=5+8	10=6+4	15=6+9	12=7+5	9=8+1
14=5+9	11=6+5	8=7+1	13=7+6	10=8+2

11=8+3	17=8+9	15=9+6
12=8+4	10=9+1	16=9+7
13=8+5	11=9+2	17=9+8
14=8+6	12=9+3	18=9+9
15=8+7	13=9+4	
16=8+8	14=9+5	

یوللاب (سطرلاب) یازولا طورغان تدریجی روشده اوقتوچینك یاردمی بلەن شاکردلرنك اوزلرندن یازدرولا. ئه مربع شکلده‌گی جدول عادتده اوقتوچی طرفندن طاقتاغا یاسالادا شاکردلر دفترلرینه کوچره‌له‌ر.

مربع جدولنیده تدریجی روشده شاکردلردن یاسانو ممکن. بونك اوچون یوز اویانی ئچینه آلغان شکل مربع، بالالرنك دفترینه یاسالا. سانلرنی هم آنلار اوزرنده قوشو عملنی اجرا ایتو نسبتنده اویالارغه رقمله‌ر یازدرلا بارولا.

2) آلوب تاشلاو (طرح) نی اویره‌نکانده باشدا (اونلار دائره سنده) بره‌مله‌ب آلوب تاشلاتولا. مثلا 6 دن 4 نی آلورغه کیره‌ك بولسه بویله دییوله: 6 دن برنی آلغاچ 5 قالا؛ 5 دن برنی آلغاچ دورت قالا؛ دورتدن برنی آلغاچ اوچ قالا؛ اوچدن برنی آلغاچ ایکی قالا. سانلار آراسنده بولغان مناسبت بالالرغه بر قدر طانش بولا باشلاغاچ ایکیشه‌له‌ب، اوچه‌له‌ب ... آلورغه

ممكن. 20 دائره‌سینه کیتکاچ آلوب تاشلانا طورغان سانني (مطروح نی) کیسه‌کله‌رگه طوغری کیله مثلا 15 دن 8 نی آلورغه کیره‌ك. بونك اوچون سیکزنی 5 و 3 دن عبارت بولغان کیسه‌کله‌رگه بوله‌مز. ئلیك 15 دن 5 نی آلامزده اون قالا؛ اوندن اوچنی آلامز جیدی قالا. بسیط سانلار آراسنه بولغان ایك زور آلونغچ (مطروح منه) 18. شونك اوچون شاکردلر سانلار آراسنه آلوب تاشلاودان حاصل بولغان مناسبتنی بلو اوچون 20 دائره‌سنه‌گی سانلار اوزرینه طرح جدولنی بیك یاخشی بلیورگه تیوشلر. بونی یاخشی بلگه‌ندن صوك کیره‌ك نیندی سان اوزرینه‌ده طرح عملنی قیلا بلیورلر. مثلا 9 دن اوچنی آلغانده 6 قالغاننی بلگان بالاغه طوقز دیسته‌دن 3 دیسته آلغاندا نیچه قالغاننی بلدرو بیك آور توگل. الحاصل 20 دائره سنده‌گی سانلار اوزرینه بولغان طرح جدولنی اونلار، یوزله‌ر مکله‌رگه... تعمیم گنه

قوشو جدولینك ایکنچی تورلیسی.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

ایتەرگە کیرەك . میتودیستلرنك بعضلری طرح جدولنی آیروچه اویرەتورگه توصیه اینسەلرده مین تجربەمه بناً اول اثی آرتق دیم . چونکه بالاغه 5+ 4=9 نی بلدرتکاندن صوك 9—5=4 ؛ 9 — 4 =5 قالغانینی بلگرتو اوچون هیچ جدول کیرەکمی . جمع صورتندن طرح اوزینه اوزی کیلب چغا . فقط 5+4 طاقتاغه یازب بونك کبی بر تمرینات یاساو یتە : 5 که 4 قوشقاچ کوبمی بولا ؟ — 9 بولا . — (ایکی مجموعنك برسن قابلاب) حاضر کوبمی قالا ؟ — دورت (یاکه بیش) قالا، دیلر .

طرح جدولنی اویرەتو کیرەك بولب تابلغانداده خصوصی طرح جدولینك کیرەگی یوق : جمع جدولی آنك خدمتنی اوتی آلا . خصوصا مربع جدول بلەن طرح اوچون فائدەلەنو بیك بیکل . مثلا : بالاغه 16 دن 9 نی آلغاچ کوبمی قالغاننی بلیورگه کیرەك . اول بونك اوچون مربع جدولنك صول طرفداغی باغاناسندن ۹ نی تابوب شول رقمدن اوکفه تابا بارماغنی یورتب جدولنك ئچنده 16 نی تابا ؛ 16 دن شول باغانا بلەن جدولنك ایك یوغاری یولینه بارب 7 تابا ؛ مونه شول رقم بالاغه 16—9=7 نتیجه سینی بیرە .

قوشوداغی کبی آلب تاشلاودادا شفاها تاشلاودا یوقارودرجەدەن یازودا توبەن درجەلردن باشلانادر . مثلا 769 دن ۳٤٥ نی آلغاندا جبدی یوزدەن اوچ یوزنی آلغاچ دورت یوز قالا، آلتمشدن قرقنی آلغاچ یکرمی، 9 دن 5 نی آلغاچ 4 قالا ـ باری 424 قالا . ایکنچی تورلی دەممکن : 769دن3 یوزنی آلغاچ 469 قالا ؛ 469 دان ٤٠نی آلغاچ 429 قالا؛ 429 دان 5 نی آلغاچ 424 قالا .

ایکنچی مثال : 352 دن 278 نی آلورغه کیرەك . اوچ یوز ایللی ایکیدەن ایکی یوزنی آلغاچ 152 قالا . 152 دن 70 نی آلغاچ 82 قالا . 82 دن 8 نی آلغاچ 74 قالا . بو مثالده ایکنچی تورلی‌ده افاده ایتەرگه ممکن : اوچ یوزدن 200 نی آلغاچ بر یوز قالا . یوزدن 70 نی آلغاچ اوطز قالا . اوطزدن 8 نی آلغاچ 22 قالا . مطروح منەده بولغان 52 گه 22 نی قوشقاچ 74 بولا .

شفاها آلوب تاشلاودەاوچنچی یول سانلرنی توگەرەکلەوطریقی . بونك اوچون بز 300 نگنه ئه 278 نی 280 ایتب فرض ایتەمز . اوچ یوزدن 280 نی آلغاچ 20 قالا . 20 نی مطروح منەده بولغان 52 گه قوشقاچ 72 بولا .

صوكره 278 نى 280 ايتب آلو بلەن بز ايكينى آرتق آلدق. شول آرتقنى كيرى قايتارب قالدقغه (72) قوشساق 74 بولب قالا.

يازوده آلوب تاشلاو روشى بر آز باشقاراق. ١ نچى مثال: 456—222=234. بونده‌اش بيك بيكل: برلردن برلرنى، اونلاردن اونلارنى... طاشليسندا قالغانينى يازا باراسن، قالدق اوزينه كيلب چغا.

2 نچى مثال 542—397=145. افاده بولاى: مطروح منده‌ده برلر درجه‌سنده 2 بار. شوندن مطروحده بولغان جيدنى آلوب بولمى. ديسته‌لردن برسنى واقليمز (آلامز) 12 بولا. 12 دن 7 نى آلساق بيش قالا. شونى يازامز. اونلار درجه‌سنده اوچ اون قالدى آندن 9 ديسته‌نى آلوب بولمى، شونك يوزلردن برسنى آلب واقليمز 13 ديسته بولا. 13 ديسته‌دن 9 ديسته‌نى آلغاچ 4 ديسته قالا. شونى يازامز. يوزلر درجه‌سنده 4 يوز قالدى، آندن اوچ يوزنى آلغاچ بر يوز قالا. نتيجه‌ده 145 كيلب چغا.

3 نچى مثال: 200—156=44. بوندا برلر، اونلار، درجه‌سنده رقم يوق. 6 نى آلواوچون بر ديسته‌نى واقلارغه كيره‌ك. لكن ديسته‌سى يوق. ديسته بولسون اوچون يوزنى واقلارغه كيره‌ك، شولاى هم اشليمزده. ذهناً بر يوزنى اونلارغه واقليمز، براوننى برلرگه واقليمز. شونك بلەن برنچى يولنى اون اعتبار ايتب قالغانلرنى طوقزار اعتبار ايته‌مز، شولاى بولغاچ 10دان 6نى آلغاچ 4 قالا، 9 دن 5 آلغاچ 4 قالا. بر يوزدن يوزنى آلغاچ برده قالمى.

3 — ضرب. ضرب عملنى اويره‌تو اوچون برنچى ديسته دائره‌سنده بولغان سانلر آراسنده ضرب جدولى اويره‌تيلورگه تيوش. برنچى ديسته دائره‌سنده بولغان سانلرنك ايك زور حاصل الضربى ٨١ بولغانغا ضرب جدولى يوز دائره‌سنده‌گى سانلار بلەن اويره‌تيلوب بته‌رگه تيوش. بوندن صوكغى دائره‌لرده شول جدول بلەن استفاده‌نك طريقلريغنا اويره‌تيله‌در.

جدول اويره‌توگه كيلگانده اول بردن، طوتاش اويره‌تلمه‌ينچه طبيعى تدريج بلەن اويره‌تيله‌در. ئليك بلونگان جدوللر بلەن استفاده ايتوله

بارلادر. مثلا 2×2=4 نی بلگان بالالرغه 2×4= بلگرتو کیره‌ك بولسا أیته‌مز: 2×2 کوبمی ؟ ـ دورت بولا. ـ ئه دورت مرتبه‌ده نیچه ایکی مرتبه بار؟ ـ ایکی. ـ شولای بولغاچ 2 نی دورت قابات آلساق نیچه دورت کیلب چغار؟ ـ ایکی دورت. ـ ایکی دورت کوبمی بولا؟ سیکز، دیله‌ر. یاکه بزگه 2 نی 8 گه ضرب ایته‌رگه کیره‌ك ایکان. بالالار ضرب جدولنی اونغه قدرده بلمه‌سه‌لر بویله دیمز: 2 گه 2 نی قوشساق 4 بولا؛ 4 که 2 نی قوشساق 6 بولا؛ آلتی‌غه 2 نی قوشساق 8 .... 14 که ایکینی قوشقاچ 16 بولا. اما بالالار اونغه قدر ضرب جدولنی بلسه‌لر بولایغنا أیته‌مز: 5 قابات ایکینی آلساق نیچه بولا؟ ـ اون بولا. اوچ قابات ایکینی آلساق نیچه بولا؟ ـ آلتی بولا. شولای بولغاچ ایکی‌نی 8 قابات آلغاچ نیچه بولور؟ ـ 16 بولا.

الحاصل جدولنك بلیونگان قدرسی یوفارولری‌اوچون باسقچ بولوب بالالرغه آندان استفاده یوللری کورسه‌تیلورگه تیوش. تیز و طوغری حسابلاواوچون ضرب جدولیده باشقالارکبی بالالرنك خاطرلرنه قالورغه تیوش. بونك اوچون اویره‌تلگان جدول بالالارنك خاطره دفترلرینه یازدریاوب ضبط‌ایتدیروله. ضرب جدولی جمع‌داغیچه‌ایکی تورلی یازولا. یول یول ایتوب هم شکل مربع روشنده برنچی‌سی شول روشده بولا:

4=4×1	3=3×1	2=2×1	1×1=1
8=4×2	6=3×2	4=2×2	2×1=2
12=4×3	9=3×3	6=2×3	3×1=3
16=4×4	12=3×4	8=2×4	4×1=4
20=4×5	15=3×5	10=2×5	5×1=5
24=4×6	18=3×6	12=2×6	6×1=6
28=4×7	21=3×7	14=2×7	7×1=7
32=4×8	24=3×8	16=2×8	8×1=8
36=4×9	27=3×9	18=2×9	9×1=9
40=4×10			

9=9×1	8=8×1	7=7×1	6=6×1	5=5×1
18=9×2	16=8×2	14=7×2	12=6×2	10=5×2
27=9×3	24=8×3	21=7×3	18=6×3	15=5×3
36=9×4	32=8×4	28=7×4	24=6×4	20=5×4
45=9×5	40=8×5	35=7×5	30=6×5	25=5×5
54=9×6	48=8×6	42=7×6	36=6×6	30=5×6
63=9×7	56=8×7	49=7×7	42=6×7	35=5×7
72=9×8	64=8×8	56=7×8	48=6×8	40=5×8
81=9×9	72=8×9	63=7×9	54=6×9	45=5×9

بو جدول برنچی وایکنچی اوقو یللری دوامنده تدریجی روشده اویره‌تیلورگه تیوش. جدول تدریجی روشده اوتلگانده‌ن صوك آنی مربع شکل روشنده بالالرنك خاطره دفترلرینه یازدروب استفاده طریقی اویره‌تیلو فائده‌دن حالی بولماسه کیره‌ك.

مربع شکل روشنده ضرب جدولی

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

بو جدول بلەن استفاده طریقی بو:

مثلا بزگه 7×6 دان کوبمی حاصل بولونی بلیورگه کیرەك. بز جدولنك یوقاروداغی یولندا جیدنی، صول باغاناسندا آلتینی تابامز هم یوقارودان توبەنگه، صولدان اوکفه صزقلار فرض ایدوب شـول صزقلار اوچراشقان اویاداغی رقم بزنك تلەگانمز حاصل‌الضربنی (42) کورسەتە.

شول ضرب جدولی بلەن طوقزدان اوستون بولغان سانلرنی ضرب ایتکاندەده فائدەلەنورگه ممکن.

ضرب جدولی بلەن استفاده طریقلری:

1 — 50 نی 3 که ضرب ایتەرگه کیرەك بولسا أیتەبز: 5 نی اوچ قابات آلغاندا نیچه بولا؟

—15 بولا. — ایندی بیش دیستەنی اوچ قابات آلساق نیچه دیستەبولور؟

—15 دیستە بولا. —15 دیستەنی ایکنچی تورلی نیچوك ئەیترمز؟

—150 دیب ایترمز. — شولای بولغاچ اوچ قابات 50 نی نیچوك یازارمز؟

—50×3=150. دیستەلر وبرلر آراسندە شوندی تمرینات یاساغان صوك یوزلەر بلەن برلر آراسندە هم شول تمرینات یاسالیور. شاکردلر بونی عیاناً کورب آکلاغاندان صوك اوقتوچی أیتور: برلر قابات آلنسالر برلر، دیستەلر قاباتلانسا دیستەلر، یوزلر قاباتلانسا یوزلار چغادر. یازودا 50 نی اوچکه قاباتلاو کیرەك بولسا 5 نی اوچکه قاباتلیمزدە کیلب چقغان سانمزنی دیستەلر یاساو اوچون 50 دە بولغان صفرنی یازارمز. یوزلرنی هم مکلرنی برلرگه ضرب ایتودە شول روشچه یوروتولە.

2 — اونغه قدر بولغان سانلرنی دیستەلرگه، یوزلرگه، مکلرگه... ضرب قیلو. مثلا 7 نی اونغه ضرب ایتەرگه کیرەك. بونك اوچون 7 نك هر برنی اونغه ضرب ایتەمز- 7 مرتبه اون (یتمش) بولا. یازودا 7 نی بر قابات آلساق 7 بولا، آنك اوك یاغینه صفر یازساق 7×10=70 بولا. یوزلرگه ضرب ایتکاندە ایکی صفر، مکلرگه ضرب ایتکاندەاوچ صفر یازولا. شولوق یول بلەن صفرلی رقملرنی صفرلی رقملرگه ضربدەاویرەتلە.

3 — مرکب سانلرنی بسیطلرگەضرب. مثلا 24 نی بیشکه ضرب ایتەرگه

کیره‌ك . بوندی سانلر آراسندا ضرب اویره‌نکه نده بویله افاده ایته‌مز : اوقتوچی : 20 نی بیش قابات آلساق نیچه بولا ؟ ـ یوز بولا . شاکردلار بو جوابنی بیره آلماسه‌لر اوقتوچی سوری : 20 ده نیچه دیسته بار ؟ـ ایکی دیسته . ـ ایکی دیسته‌نی بیش قابات آلساق نیچه دیسته بولا ؟ ـ اون دیسته بولا ؟ ـ اون دیسته‌گه ایکنچی تورلی نیچوك أیته‌لر ؟ ـ یوز دیب أیته‌لر . ـ شولای بولغاچ 20 نی بیش قابات آلساق نیچه بولا ؟ ـ یوزبولا . ـ ایندی دورتنی بیش قابات آلساق نیچه بولور ؟ ـ 20 بولا . ـ ئلیکگی یوزگه 20 نی قوشقاچ نیچه بولور ؟ ـ یوز یکرمی . ـ شولای بولغاچ 24 نی بیش قابات آلغاچ نیچه بولور ؟ ـ 24 نی بیش قابات آلساق یوز یکرمی بولا . ضرب ذهناً گنه، یازمینچه اشله‌نگانده شولای یورتوله . اما یازودا بولغاندا اش بوتونله‌ی باشقارا . بوندا ئلیك 4 نی بیشکه ، صوکره 20 نی بیشکه ضرب ایندرب حاصل‌لرنی یازدرورغه تیوش . شاکردلرنی طاقتاغا چغارب یازدریلور هم حساب اسچوتندا سالدریلور .

4 — مرکب سانلرنی مرکبلرگه ضرب ایتو . مثلا : 45 نی 36 غه‌ضرب ایته‌رگه‌کیره‌ك . اوقتوچی سوری : 45 نی 36 قابات‌آلواوچون نی‌اشله‌رسز ؟ـ بونك اوچون ئلیك، 45 نی اوچ قابات آلورمز . ـ 45 نی اوچ قابات آلو اوچون نی اشله‌رگه کیره‌ك ؟ ـ ئلیك 40 نی‌اوچ قابات‌آلورمز 120 بولور ؛ صوکرا 5 نی اوچ قابات‌آلورمز ـ 15 بولور . 120 ده 15 بر یوزاوطز بیش بولا . 135 نی اون قابات آلورمز 1350 بولور . ـ نی اوچون‌اون قابات آلورغا کیره‌ك ؟ ـ بزگه 45 نی 30 قابات‌آلورغا کیره‌ك‌ایدی، یکلك‌اوچون بز اوچکنه قابات آلدق ؛ شونك اوچون 135 نی طاغی اون قابات آلورغا کیره‌ك . ـ ایندی 45 نی اوطز قابات آلغاچ اش بته‌مه ؟ ـ یوق ، 45 نی آلتی قابات آلورغا کیره‌ك . ـ بونك اوچون نی اشله‌رسز ؟ 4 دیسته‌نی 6 قابات آلساق 24 دیسته (240) بولا . 5 نی‌آلتی قابات‌آلساق 30 بولا ؛ 240 غه 30 نی قوشساق 270 بولا . ـ بوندان صوك نی اشله‌رسز ؟ 45 نی اوطز قابات آلودان چقغان 1350 گه 270 نی قوشساق 1620 چغا . مرکب سانلرنی مرکبلرگه ضرب ایتونك ایکنچی طریقنیده بالالرغه کورسه‌ترگه

تیوش. اول شوندان عبارت: 45 نی ئلیك اونغه ضرب ایتسه‌ك 450 بولا. 450 نی اوچکه ضرب ایته‌مز: دورت یوزنی اوچکه ضرب ایتسه‌ك 1200 بولا؛ 50 نی اوچ قابات آلساق 150 بولا؛ 1200 گه 150 نی قوشساق 1350 بولا. صوکره یوقاروده کورسه‌تلگان روشده 45 نی 6 غه ضرب ایتدیرلوب حاصلنی 1350 گه قوشتراسن.

ضرب جدولی داخلنده بولنوی ممکن بولغان صورتلر ضرب اویره‌تو درسینك نمونه‌سنده آزغنا بولساده کورسه‌تلگان ایدی. ساده صورتلر شوکا قیاس قیلوب اویره‌تیلورگه تیوش. بو اورندا مین ضربنك دورت صورتنی آیروچا بیان ایتدم؛ چونکه بونك طریقلری جدول داخلنده بولغان سانلار اوزرینه ضرب اویره‌تو طریقلارندان بوتونله‌ی باشقا. مینمچه ضرب عملی باشدانوق تدریجی روشده اویره‌تیلوب کیلگانده یوقارودا کورسه‌تلگان روشده افاده اوقتوچی هم شاکرد اوچون آور بولماسه کیره‌ك. فقط بو طریقچه افاده مطلقا اسباب معاینه اوزرنده تمرینات یاسالغاندان صوکغنه بولورغا ممکن.

4 — تقسیم (بولیو). تقسیم عملی برسانانك ایکنچی‌سینك ئچنده نیچه مرتبه بولغانلغنی؛ بر سانني ایکنچی سان اوزرینه بولگانده نیچه تیگاننی؛ بر سانانك ایکنچیسندن نیچه مرتبه کیم بولونی بلیور اوچون استعمال ایتوله.

مثلا: — 1 بالانك قولندا بر نیچه اوچه‌رتینلك آقچه‌سی بار؛ شول آقچه‌لارنك بارسی 15 تین ایکان. بالانك قولندا نیچه اوچه‌ر تینلك ته‌نکه‌سی بولور؟

2 — احمدنك 25 تاباق کاغزی بولغان؛ شول کاغزنی اول 5 تیگز دفترگه تکگه‌ن، هر دفترگه نیچه تاباق کاغز کیتکه‌ن بولا؟

3 — فاطمه 18 تینگه دفتر، 6 تینگه طاش قلم آلغان. طاش قلم دفترگه قاراغاندا نیچه مرتبه اوچوزراق؟ (یاکه دفتر طاش قلمگه قاراغاندا نیچه مرتبه قیمتره‌ك؟) بز تقسیم عملنی اویره‌توگه 5 نچی اورنه‌ك درسنده‌گنه قاغلوب کیتکان ایدوك. آندا سانلارنی اویره‌تو آراسنداغنه هم اون دائره‌سنه‌گنه بولو کوکلده طوتولغانغه تقسیمنك تورلرینه هم آنك تفصیلاتینا کرشورگه

تیوش بولمادی . اما تقسیمنك کورسەتلگان اوچ توری اوزینه خاصراق بر یول بلەن اویرەتله .

مثلا 15 ده نیچه مرتبه اوچ بارلقنی بلیورگه کیرەك .

اوقتوچی بالالارغه کورسەتب قولینا 15 شاقماق آلوب اوچەردن آیرب ـ قویا هم سوری : ـ قولمدا نیچه شاقماق بار ایدی ؟ ـ 15 شاقماق ـ 15 شاقماقنی نیچه شەرلەب آیرب قویدم ؟ ـ اوچەرلەب آیرب قویدك ، نیچه اوچ بولب چقدی ؟ ـ بیش اوچ بولب چقدی : ـ شولای بولغاچ 15 ده اوچ نیچه قابات بولا ؟ ـ بیش قابات . ـ 15 ده نیچه اوچ بولغاننی بلیو اوچون نی اشلەرگه کیرەك ؟ ـ 15 نی اوچکه بولەرگه کیرەك . ـ سز بیت اون بیشنی اوچکه بوله بلمیسز ئلی. نیچوك بولەرسز ؟ ـ ئلیك 9 نی اوچکه بولەرمز اوچەر بولا . ـ 9 نی بولگەچ نیچەنی طاغی بولەسی قالا ؟ ـ آلتینی بولەسی قالا . ـ نیچوك بلدکز ؟ ـ 15 دن 9 نی آلغاچ 6 قالا . ـ شولای بولغاچ 15 نی اوچکه نیچوك بولەرسز ؟ ـ ئلیك 9 نی اوچکه بولەرمز اوچ بولور ، صوکره آلتینی اوچکه بولەرمز ایکی بولور . ـ اوچکه ایکینی قوشساق 5 بولور . ـ 15 نی اوچکه بولگەچ بیش چقغاننی یازب کورسەتکز . شاکردلر یازالار (5=3:15) . معاینه بلەن بر قدر تمرینات یاصاغاندان صوك شفاهاً مسئلەلر اُیتوله : بر آول بلەن شهرنك آراسی 18 چاقرم ایکان . آولدان شول شهرگه بر قارت یەیەو بارغان . هر ساعتکه اوچ چاقرم یول اوزغان . نیچه ساعتده قارت شهرگه بارب یتەر ؟ مسئله بالالار طرفندان تکرارلانغاچ اوقتوچی سوری : ـ قارتنك نیچه ساعت یولده بولغانلغنی نیچوك بلیورسز ؟ ـ 18 نی اوچکه بولب بلیورمز . ـ مین سزگه اُیتەم : قارت دورت ساعت یولدا بولغان ، بو درستمی ؟ ـ یوق درست توگل . ـ نی اوچون درست توگل ؟ ـ اول وقت شهر بلەن آولنك آراسی 12 چاقرمغنه بولور ایدی . ـ آنی قایدان بلدکز ؟ ـ 3 نی 4 قابات آلساق 12 بولا . ـ بلکه قارت بیش ساعتده بارب یتکەندر ؟ ـ یوق ، بیش ساعتده یته آلمی . ـ نی اوچون ؟ ـ 5 قابات اوچ 15 کنه بولا . ـ شولای بولغاچ نیچه ساعتده بارب یتکەن بولا ؟

ـ آلتی ساعتده. ـــ ئه آلای ایکان؛ 18 نی اوچکه بولیو اوچون اوچنی نیچه قابات آلغانده 18 کیلوب چقغانینی خاطرلەرگه کیرەك ایکان. ایکنچی مثال: بر شاکردنك 14 تاباق کاغزی بولغان. شوندان تیگز ایکی دفتر تکمگان. هر دفترگه نیچه تاباق کاغز کیتکان؟ بونی بلیو اوچون نی اشلەرگه کیرەك؟ ـــ 14 نی ایکیگه بولەرگه کیرەك. ـــ حاضرگەسز ایکی گه کوکلدەن ایك زور نیندی سانني بوله بلەسز؟ ـــ اوننی بوله بلەمز. ـــ ایندی 14 نی ایکیگه نیچوك بولیر سز؟ ـــ ئلیك اوننی ایکیگه بولەمز، بیش چغا. 4 نی ایکیگه بولەمز 2 چغا. 5 که ایکی‌نی قوشقاچ جیدی بولا ـــ شولای بولغاچ 14 نی‌ایکی‌تیگز کیسه‌کگه بولگاچ نیچه بولا؟ ـــ 7 بولا. بوندان صوك بالالار دفترلرینه، بری صنف تاقتاسینا (7=2:14) نی یازالار. اوچنچی مثال: 6 نك 2 دن اوچ مرتبه آرتقلغن بلیورگه کیرەك.

اوقتوچی صنف تاقتاسینك اوستینه هم اوستەلگه ایکیشەر شاقماق قویادا سوری: ـــ تاقتا اوستونده نیچه شاقماق؟ ـــ ایکی. ـــ اوستەلك نیچه شاقماق؟ ـــ ایکی. ـــ تاقتادامی ئلله اوستەلدەمی شاقماق کوبرەك؟ ـــ ایکسندەده تیگز. بوندان صوك اوقتوچی شاقماقلارنی آلوب یاکیدان تاقتاغا قوشلاب آلتی شاقماق، اوستەلگه ایکی شاقماق قویا هم سوری: بوندا نیچه شاقماق؟ ـــ 6 شاقماق. ـــ بوندا نیچه؟ ـــ 2. ـــ قایدا شاقماق کوبرەك؟ ـــ تاقتا اوستونده. ـــ اوستەلده نیچه قوش شاقماق؟ ـــ برقوش‌شاقماق بار. ـــ تاقتادا نیچه قوش؟ ـــ اوچ قوش. ـــ شولای بولغاچ تاقتا اوستونده‌گی شاقماقلار اوستەل اوستونده‌گی شاقماقلاردان نیچه مرتبه آرتق بولا؟ ـــ اوچ مرتبه. ـــ نی اوچون؟ ـــ اوستەلده برگنه قوش، ئه تاقتا اوستونده اوچ قوش. اوچ بردن اوچ مرتبه آرتق بولا. شوندی عیانی تمرینات یاسالغاندان صوك شفاهی مسئلەلر أیتلورگه تیوش.

۲۰ گه قدر بولغان سانلار دائرەسنده بولیونی اوبرەتکانده شول یوقاروده ۱ نچی روشده کورسەتیلورگه تیوش هم خصوصی تقسیم جدولی اویرەتلمەسەده تقسیم بلەن ضرب آراسنداغی مناسبتنی ممکن قدر

آڭلاطرغه طرشورغا كيره‌ك. بونڭ اوچون بوندى امثله يازدريلور:
15 : ؟=5 ؛ ؟ + 5=15 : 6 + ؟ = 18. الحاصل مضروب، مضروب فيه هم حاصل‌الضرب آراسندا بولغان مناسبتنى بالالارغا آڭلاتولسا حاصل‌الضربنى مضروبقه بولگه‌نده مضروب فيه هم بالعكس چقغانلغنى آڭلاتو قيين بولميدر.

شول باسقچدوق نيچه مرتبه (قات ، قابات) آرتق ، كيم ؟ بر سان، ايكنچى‌سنده‌ن نيچه آرتق باكه نيچه كيم ؟ سؤاللرنى آڭلاطب بالالرنى طوغرى جوابقه حاضرله‌رگه تيوش. نيچه مرتبه آرتق، كيم ؟ هم نيچه بله‌ن آرتق، كيم ؟ سؤاللر اورنلارندا آيرم آيرم كورسه‌تلسه‌ده بونده آنلارنى چاغشدرورغا كيره‌ك.

چاغشدرو روشى:

اوقتوچى تاقتاغا 6 شاقماق ، اوسته‌لگه ايكى شاقماق قويب سورى:
- تاقتا اوستونده نيچه شاقماق ؟ اوسته‌لده نيچه شاقماق؟ قايه آرتغراق؟ تاقتادا بولسه نيچه آرتق ؟ شاكردلر: 4 شاقماق آرتق. - نيچوك بلدكز ؟- 6 دان 2 نى آلوب تاشلاب بلدك . - ئه ايكى شاقماق آلتى دان نيچه بله‌ن (نيچه) كيم ؟ - 2 آلتى‌دن دورت كيم. مونى بلو اوچون نى اشله‌رگه كيره‌ك ؟- 6 دن ايكينى آلوب بله‌مز.

بوندن صوڭ اوقتوچى 6 شاقماقنى قوشلاب قويب سورى:
- حاضر نى اشله‌دم ؟ - آلتى شاقماقنى قوشلاب بوليب قويدڭ.
- آلتى شاقماقدا نيچه قوش شاقماق بار ؟ - اوچ قوش شاقماق بار . - ئه اوسته‌لده نيچه قوش بار ؟ - برگنه . - شولاى بولغاچ تاقتادا شاقماق نيچه مرتبه آرتق بولا؟ - اوچ مرتبه. بونى بلو اوچون نى اشله‌رگه كيره‌ك ؟ - 6 نى ايكى‌گه بوله‌رگه كيره‌ك.

مين بوندا محترم اوقوچيلارنڭ عزيز وقتلرينه رعايه يوزندن شول بر مثال بله‌ن كفايه‌له‌ندم . اوقتوچيلار البته بونڭ كبى تمريناتنى اوزلرى ياسى بلورلر . طبيعى بونڭ كبى تمرينات ياسالغاندن صوڭ مسائل مجموعه‌لرندن موافق مسئله‌لر حل قيلدرورلر هم امثله يازدرورلار.
مثلا : 3+4=؟؛ 3×4=؟؛ 18—3=؟؛ 18 : 3=6.

XII

تلەسه نیندیگنه سان اوزرینه اعمال اربعه اویره‌تو.

بز اوتکان بابه حساب قورصینك برنچی وایکنچی یللرندا اعمال اربعه اویره‌تلونك ره‌وشلرنی کورسه‌تدك. اوچنچی دورتنچی... یللرده یعنی زورراق سانلار اوزرینه اعمال اربعه‌نی اویره‌تو بر قدر باشقاراق اجرا ایتوله‌در.

برنچی وایکنچی حتی اوچنچی یللرده حساب اویره‌توده ذهنا یعنی شفاها اشله‌و آلدا توتولغانغه بو دورده اعمال اربعه اویره‌توده حساب ذهنی طریقلارینه اهمیت بیرلدی. ذهنا اشله‌و بله‌ن تحریراً اشله‌و آراسنده بونداده بر قدر آیرما بولسه‌ده اول قدر مهم توگل. اما زور سانلار اوزرینه اعمال اویره‌تکانده حساب ذهنی‌دن بیگراك تحریریگه اهمیت بیرو تیوش بولادر. شونك اوچون بونی آیرم بر باب ایتوب یازونی تیوش تابام.

اوچراغان بر سان اوزرینه اعمال اربعه‌نی اشله‌رگه اویره‌تو اوچون البته اوچراغان بر سانني رقمنی اوقورغه هم یازارغه اویره‌تو تیوش. بونی اوننچی بابده بر قدر کورسه‌تب کیتسه‌کده بونده افاده طریقنی تفصیلره‌ك کورسه‌تمه‌کچی بولام.

تقریبا افاده شولای بولورغه ممکن:

بالالرغه سانلرنك نیندی برلردن ونیندی درجه‌لردن یاسالغانلقنی هم هر بر یوقاروراق درجه‌ده بولغان برلرنك اوزینك کورشیسنده بولغان توبه‌ن درجه‌نك برلرندن اون مرتبه آرتق بولغانینی ایسلرینه توشرو اوچون اوقتوچی صنف اسچوطی‌نك توبه‌نگی چبغینه برنی، ایکنی... اوننی قویب بالالردن اوقتور. صوکره سورار:

- بو اون تویمه‌نی نیندی تویمه بله‌ن آلماشترورغه ممکن؟ - ایکنچی چبقده‌غی بر تویمه بله‌ن آلماشدرورغه ممکن. (بر بالا چغوب آلماشدرور) ایکنچی چبقدا بر، ایکی، اوچ . . . اون تویمه سالب اوقتوچی أیتور:

- ایندی بو اون تویمه‌نی نیندی بر تویمه بله‌ن آلماشترورغه ممکن ؟

- اوچنچی چبقداغی بر تویمه بله‌ن آلماشدرورغه ممکن.

- برنچی چبقداغی تویمه‌لر نی نرسه‌نی بلگرته‌لر ایدی؟ - برلرنی.

- ایکنچی چبقداغی تویمه‌لرگه نیچوك أیته‌لر؟ - اونلار. - اوچنچی چبقداغی تویمه کوبمی بولور؟ - یوز. - یه یوزه‌له‌ب سالکز ئلی. (بالالر اون یوز سالورلار).

- ایندی بو اون تویمه‌نی نی نرسه بله‌ن آلماشترورغه ممکن ؟

- دورتنچی چبقده‌غی بر تویمه بله‌ن. - اول تویمه‌نی نیچوك اوقورمز؟ - مك دیب اوقورمز . - یه مکارله‌ب سالکز. (شا کردلر اون مك‌گه قدر مکارله‌ب سالورلار).

بونك صوکندا اوقتوچی 576نی اسچوتقه‌سالوب اوقتورهم شونك اوستینه ایکی مك‌نی سالوب سورار: - 576 اوستینه طاغی کوبمی سالدم؟ - ایکی مك سالدك. - کوبمی بولدی ؟ - ایکی مك بیش یوز یتمش آلتی.

- شولای بولغاچ مکله‌ر نیچه‌نچی چبقدا سالنالار؟ - دورتنچی چبقدا.

- بازغاندا مکله‌رنی نیچه‌نچی اورنغه بازارسز؟ - دورتنچی اورنغا.

- یازکز. (بالا چغوب تاقتاغه یازار.) - یه یازغاننی اوقکز.

باشقه سانلار اوزرینه کورسه‌تلگان روشده تمرینات یاساغاندن صوك تورلی سانلرنی اسچوطقه سالدرب تاقتاغه هم دفترلرینه یازدرا، یازلغانلرنی اوقتوچی اوقتا هم یوزله‌ر بله‌ن مکله‌ر آراسن کچکنه‌گنه تور (،) بله‌ن یاکه آراده بوشاق قالدررغه تیوشلکنی آکلاتا. شولای تدریجی صورته یوزمیلیونلرغه قدر اویره‌نکاچ اسچوطه هم یازوده رقملرنك بولملرگه (قلاصلارغه، خانه‌لرگه) بولینولرینی اویره‌تورگه تیوش. خصوصا صفرلی (نوللی) سانلارغه اهمیت بیروب آنلاردا نولنك اهمیتی آکلاتلورغه کیره‌ك.

بالالار رقم یازونی هم اوقونی تمام توشنگاندن صوك 10، 100، 1000، الحاصل بر بلەن بر نیچه صفردن عبارت سانلارغا ضرب وتقسیم عمللری یعنی رقمنك زورایوندا هم کچره‌یونده صفرنك اهمیتی آکلاتلورغه تیوش. بونك اوچون اوقتوچی تاقتاغا 3576 نی آنك آستینا 35'760 نی یازار.

ـ 3576 نك هر بر رقمی کوبمنی بلگرته ؟ ـ 3 بلگرته ـ اوچ مکنی، 5ـ بیش یوزنی، 7ـ یتمشنی، 6 ـ آلتینی.

ـ ئه شولوق رقملر 35'760 دا نیندی سانلارنی بلگرته‌لر ؟

ـ 3 بلگرته اوطز مکنی، 5 ـ بیش مکنی، 7 ـ جیدی یوزنی، 6 ـ آلتمشنی. ـ شولای بولغاچ ایکنچی رقم (35,760) برنچیسنده‌ن (3576) نیچه مرتبه آرتق بولا ؟ ـ اون مرتبه. ـ نیچون آلای ؟ ـ برنچی رقمده‌گی برلرمز اونلارغا، اونلارمز یوزله‌رگه، یوزله‌رمز مکله‌رگه، مکله‌رمز اون مکله‌رگه ئه‌ورلدیله‌ر.

ـ شولای بولغاچ بر سانني اون مرتبه آرتدرو اوچون نی اشله‌رگه کیره‌ك ؟ ـ اوك یاقغا بر صفر آرتدرورغا کیره‌ك. بوندان صوك تورلی مثاللار اوزرینه تمرینات یاسالور. هر بر سانني اونغا بولونی کورسه‌تو اوچون یوقارودا کورسه‌تلگان ره‌وشده 45,850 هم 4585 آراسندا تمرینات یاسالور وتقریباً شول سؤاللر بیریلور:

ـ برنچی سانك هر بر رقمی نیندی سانلارنی بلگرته ؟ ـ ایکنچی سانك رقملری نی نرسه‌لرنی بلگرته ؟ـ ایکنچی سان برنچسینه قاراغانده نیچه مرتبه کیم ؟ اون مکلرنی مکلرگه، مکلرنی یوزله‌رگه، یوزله‌رنی اونلارغا، اونلارنی برلرگه ئه‌یله‌ندرور اوچون نی اشله‌رگه کیره‌ك ؟

ـ اوکدان صفرنی سزب تاشلارغا کیره‌ك.

ـ اول وقت سان نی اوچون اون مرتبه کیمی ؟

ـ چونکه هر رقم بر درجه اوکلاشا، شونك بلەن اونلار برلرگه، یوزله‌ر اونلارغه، مکله‌ر یوزله‌رگه، اون مکله‌ر مکله‌رگه ئه‌ورله. بوندان صوك مثاللار اوزرینه تمرینات یاسالا.

سانلارنی صفر بلەن کیمتونی کورسه‌تکان وقتده قالدق بلەن بولغان

مثاللرنیده ایسده‌ن چغارماسقا نیوش. مثلا 5465 نی اونغا بوله‌رگه کیره‌ك. اوقتوچی ایته:

— 5460 بولغانده اونغا بولو اوچون نی اشله‌ر ایدکز؟

— صفرنی آلب تاشلار ایدوك.

— کوبمو چغا؟

— 546.

— 5465 نی اونغا بولسه‌ك نیچه آرتب قالور؟ — 5 آرتوب قالور.

— شولای بولغاچ اونغا، یوزگه، مکگه بولگانده بتون دیسته‌لرنی یوزلرنی، مکله‌رنیگنه بوله‌رگه کیره‌ك. بتون دیسته‌لردن، یوزلردن، مکله‌ردن آرتقانی «قالدق» حسابلاتا.

XIII

زور رقملر اوزرینه تحریری اعمال اربعه.

جمع. برنچی وایکنچی اوقو یللرنده حساب درسلرنده شفاهی تمرینات کوبره‌ك اورن توتقانغه اعمال اربعه‌نك تحریری طریقلاری کورسه‌تلمه‌سکه ممکن. جمعده مجموعلر بر یولغا یازیلوب حاصل جمعده شولوق یولغا یازولا (25+47=72). بوندای جمعده بالا: یکرمیده فرق = آلتمش، 7 ده 5 = اون ایکی؛ آلتمشدا 12 = یتمش ایکی دیب ایسه‌بلیه حاصلنی بردن یازا.

بوز مکله‌رگه، میلیونلرغا کیتکاچ طبیعی بالا بولای اشلی آلمی. آنك اوچون بو چیتون بولا. شونك اوچون بو دائره‌ده اعمال اربعه‌نك یازب اشله‌نو یوللرنی کورسه‌ترگه کیره‌ك بولا.

زور سانلار اوزرینه قوشو عملن کورسه‌تونی اسچوتدان باشلارغه نیوش. ئلیك اسچوطدا زور سانلارنی قوشودا تمرینات یاصاغاچ‌قنه تحریری قوشوغا کوچه‌رگه یاری.

قوشو درسینك سوروشی بولای بولورغه ممکن:

اوقتوچی صنف تافتاسینا 342+254 یازوب بالالاردان اوقوتا. هم سوری:

— بو ایکی سانني قوشو اوچون نی اشلەرسز ؟

— هر ایکی سانني درجەلرگە: یوزلرگە، اونلارغا، برلرگە آیرورمزده هر درجەنك سانلرنی آیرم آیرم قوشارمز.

— یه قوشکز! شاکردلر کوکلدەن یوزلرنی یوزلەر بلەن، اونلارنی اونلار، برلرنی برلر بلەن قوشب حاصل جمعنی تابقاچ اوقتوچی تافتاغه یازلغان رقملر یانینه یازار (342+254=596). بوندان صوك اوقتوچی (2,345,678+6,545,789) یازوب شاکردلردن اوقتور هم بونی قوشولرنی طلب ایتەر. طبیعی شاکردلر اوچون بونلرنی قوشو بیکل بولمایاچق. بیك آز بالادان باشقالری بو سانلرنی قوشونك أوچینه باروب چقمایەچقلر. اوقتوچی شاکردلرنك برنچی مثالده جیکللك بلەن جمع قیلدقلری حالده بوندا قوشالماولرینك سببن کورسەتر: بوندا رقملرنك زورلغی، درجەلرنك کوبلکی اشنی آغرلاشدرغانلقنی سویلەر. شونك اوچون رقملر زور بولغاندا هر وقت کوکلدن جمع قیلوب بولمیدر. قوشونی یازب اشلەرگە، یوغاری درجەدن باشلامینچه برلر درجەسندن باشلارغا همه قوشلا طورغان رقملرنی درجەسن درجەسینه قارشی آستلی اوستلی یازارغا تیوشلکنی آکلاتورغا کیرەك بولا. صوکره یوقارودا یازلغان رقملرنی اوقتوچی اوزی تافتاغا آستلی اوستلی یازب شاکردلردن هم شولای یازدرور. شاکردلرنك دفترلرنده یاکه تافتالارنده رقملرنك درست یازلغانلقنی تیکشروب چقغاچ اوقتوچی أیتور:

— حاضر ایندی برلردەن باشلاپ بو سانلرنی قوشکز: 9 غا 8 نی قوشساق نیچه بولور؟ — 17 بولور. — اون جیدیده نیچه برلر، نیچه دیسته بار؟ — 17 ده 7 بر، بر دیسته بار، — شولای بولغاچ برلر طوغروسینه 17 نی بارسن یازساق بولورمی؟ — یوق، بولمی: برلر طوغروسینه 7 نیگنه یازارمز.

— شولای برلر طوغروسینه 7 نیگنه یازوب بر دیستەنی کوکلده طوتارغه کیرەك. آنی دیستەلرگه قوشب یبەررسز. ایندی 8 دیسته بلەن

7 دیسته‌نی قوشساق کوبمی بولور ؟ — اون بیش دیسته . — کوکلده قالغان بر دیسته‌نی قوشساق کوبمی بولور ؟ — 16 بولور . — 16 دیسته‌ده نیچه یوز بار ؟ — 16 دیسته‌ده بر یوز، 6 دیسته بار . — ایندی دیسته‌لر آستینه کوبمی یازارسز ؟ — 6 دیسته‌نی یازوب بر یوزنی کوکلده طوتارمز . شول روشچه مذکور سانلارنك بتون درجه‌لری قوشلوب بتکاچ ، بالالار طرفندان یازلغان حاصل جمع برمم برمم اوقتولادر .

مین بوندا قسقالق اوچون برگنه هم آغرراق مثال آلوب یورتدم . اوقتوچیلار باشدا کوکلده قالدرونی شامل بولماغان مثاللر بله‌ن تمرینات یاصاغان صوکنده بزنك مثال کبیلرگه کوچسه‌لر بیگرمك یاخشی بولور .

طرح . زور سانلار آراسندا طرحنی کورسه‌تکانده جمع‌داغی کبی ئلیك صنف اسچوطندا برقدر تمرینات یاسارغا کیرمك . صوکره مك دائره سنده بولغان سانلار آراسندا شفاهی یول بله‌ن طرح مثاللری کورسه‌تلکاچ برنیچه مثال اوزرینه صفرلر بله‌ن بتکان‌مکلی ، اون مکلی... 7000 — 16000 رقملر آراسندا تمرینات یاسالیور .

شوندان صوك بالالارغه 524-736 کبی مثال بیرلوب طرح ایتدریلور شاکردلر بونی کوکلدن طرح ایتو اوچون تاشلانغچ (مطروح منه) هم تاشلاندق (مطروح) نی یوزلر ، اونلار ، برلر درجه‌سینه آیروب ، یوزلرنی یوزله‌ردن ، دیسته‌لرنی دیسته‌لردن ، برلرنی برلردن آلوب تاشلاب قالدغنی تیوشلی اورنینا یازارلار .

بویله تمریناتدان صوك زور سانلارغا (6,211715—8,643,927) کوچه‌رگه ممکن بولا . لکن بوندادا ئلیك مطروحدا بولغان هر بررقم مطروح منه‌ده بولغان رقملردن زور بولماغان سانلار اوزرینه تمرینات یاسالوب عکس روشده بولغان سانلارغا شوندن صوکغنه کوچه‌رگه تیوش .

بونداده جمع‌ده‌گی کبی بر طاشلانغچ ، طاشلاندق وقالدقلرنك بر بولغا یازلووینك اوکغایسزلغی ، چبالچقلغی آکلانلوب رقملرنك بر بر اوستلی یازیلورغه

تیوشلگی بالالرغه کورسه‌تیلور . یوقاروداغی مثال تاقتاغا یازیلور :

8'643,927
— 6 211715

بالالر اوزلرینه معلوم شفاهاً آلب تاشلاو طریقی بله‌ن (یعنی یوقاری درجه‌لردن باشلاب) مذکور سانلار آراسنده طرح عملنی اشله‌گاندن صوك بالالر نیچوك اشله‌گانده ده قالدق همان بر بولغاننی کورب یازودا طرحنی یوقارو درجه‌دن باشلاغان کبی توبه‌ندن باشلارغاده ممکنلکنی آکلارلر؛ شونك کبی مثاللر بیرولسه آلار اوچون یاکا بولغان طریق بله‌ن اشله‌رگه طرشورلر. بوندن صوك اوقتوچی 82,549—54,876 کبی مثالنی تاقتاغا یازوب بالالردن شونی یازوب اشله‌ونی ایسته‌ر. بالالر اوزلرینه معلوم طریق بله‌ن اشله‌رگه طرشورلار. لکن اوچینا باروب چغالماسلار، چقسالرده کوب مشقت هم اوقتوچینك یاردمی بولغانداغنا چغارلار. یوقارو درجه‌دن باشلاب آلب تاشلاوقیبین بولغانلغی بلیونگاچ اوقتوچی شول سانلرنی ایکنچی اورنغا یازارغه هم توبه‌ن درجه‌دن باشلاب طرح ایته‌رگه قوشار:

82 549
—54,876

ـ طوقزدن آلتینی آلغاچ اوچ قالا (اوچنی برلر آستینا یازالار).

اوقتوچی : دورت دیسته‌دن 7 دیسته‌نی آلب بولامی؟ـ یوق ، بولمی.

ـ شولای بولغاچ 4 دیسته‌دن 7 دیسته‌نی آلور اوچون نی اشله‌رمز؟

ـ بیش یوزنك بریوزنی آلوب دیسته‌لرگه قوشارمز: 14 دیسته بولور. اون دورت دیسته‌دن 7 دیسته‌نی آلساق جیدی دیسته قالا . (7 نی اونلار درجه‌سینه یازالار) . ایندی بیش یوزمزنك برنی دیسته‌لرگه قوشقاچ دورت یوز بولوب قالدی. دورت یوزدن 8 یوزنی آلب بولمی. شونك اوچون ایکی مکدن برسنی یوزله‌رگه قوشارغا کیره‌ك؛ 14 یوز بولا . 14 یوزدن 8 یوزنی آلب تاشلاغاچ آلتی یوز قالا (یوزله‌ر آستینا 6 یازولا) .

شول روشچه آخرغا قدرطرح ایتوله . شاکردلر دیسته‌لردن، یوزلردن برسنی آلوب برلرگه، دیسته‌لرگه قوشب واتونی آکلی آلماسالر اوقتوچی بونك توبه‌ن درجه‌دن باشلاب اشله‌نوؤینکده ممکنلکنی کورسه‌تر . بونی دیسته‌له‌ب، یوزله‌ب ، مکه‌رله‌ب بیله‌نگان سالاملار بله‌ن کورسه‌تر.

الحاصل معاینه طریقی بلەن یوقارو درجەدەگی واحدلرنی توبەن درجەلرگه قوشونك اهمیتنی کورسترگه طرشور.

ضرب . مکدن آرتق سانلارنی ضرب قیلورغا اویرەتکانده توبەندەگی تدریج رعایه قیلنورغا تیوش: ۱ ـ تلەسه نیندی سانني اونغا قدر بولغان سانلر اوزرینه ضرب؛ 2 — بریاکه برنیچه صفربلەن بتکان بسیط سانلار اوزرینه ضرب (3547×10؛ 2564×200؛ 4623×6000)؛ 3 — مرکب سانلارنی مرکبلرگه ضرب (256×24؛ 5678×345؛ 4578×6574). تلەسه نیندی سانني برلرگه ضرب قیلونك شفاهی روشی بالالارغه تانش ایندی. شول آلارغا معلوم طرزدان یازب اشلەوگه کوچەرگەگنه کیرەك. بونك اوچون درسنك بارشی بویله بولورغا ممکن:

اوقتوچی تاقتاغا 234×2 کبی بر مثال یازوب شاکردلرگه چغارورغا قوشا. شاکردلر اوزلرینه معلوم شفاهی یول بلەن چغارالار هم 468 دیب حاصل ضرب یازالار. اوقتوچی صنفقه سؤال بیره: 234 نی 2 گه ضرب ایتو اوچون نی اشلەدکز؟ — 234 نی یوزلەرگه، دیستەلرگه، برلرگه آیروب هر قایوسنی آیرم قابانلادق: 2 یوزنی ایکی قابات آلغاچ دورت یوز بولدی؛ اوچ دیستەنی 2 قابات آلغاچ آلتی دیسته، 4 نی ایکی قابات آلغاچ سیکز بولدی، دورت یوزنی، آلتی دیستەنی هم 8 نی قوشقاچ 468 بولدی.

اوقتوچی أیته: بیك یاخشی، لکن هر بر سانني سز اشلەگانچه قابا-تلاب بولمی. اوقتوچی 15789×6 مثالنی تاقتاغا یازارهم أیتور: مونه بوندی زور سانلرنی سز قاباتلاغان کبی کوکلدن اشلەو چیتن بولور. شونك اوچون بوندی سانلاردا قابانلاونی یازب اشلەرگه کیرەك. یازب اشلەگانه کوکلدن اشلەگانەگی کبی یوقاری درجەدن تاشلامانچه توبەن درجەدن باشلارغه کیرەك. همده ساتاشلماسن اوچون قابانلانا طورغان هم قابتلاوچی سانلارنی بر یولغه یازمینچه آستلی اوستلی یازارغه کیرەك. مونه نیچوك (تاقتاغا شکلنی یازار)

$$\begin{array}{r} 15789 \\ \times\ 6 \\ \hline \end{array}$$

مونه حاضر 6 قاباتلاب قاریق . نی 6 قابات آلساق نیچه بولور؟ —54 بولور. —54 ده نیچه برلر، نیچه دیسته بار؟ — 4 برلر، 5 دیسته بار. — 4 نی برلر طوغروسینه سزقنك آستینا یازامز ؛ دیسته‌لر ئلده قاباتلانماغانغه نیچه دیسته بولاسنی بلمیمز، شونك اوچون 5 دیسته‌نی یازمی کوکلده ساقلاب طورامز (اونوتولماسن‌اوچون چیتکه یازب قویارغا ممکن)؛ ایندی 8 دیسته‌نی آلتی قابات آلکز، نیچه بولور؟ —48 دیسته بولور. ـ کوکلده قالغان 5 دیسته‌نی قوشساق نیچه دیسته بولور ؟ —53 دیسته بولور. —53 دیسته‌ده نیچه یوز بار ؟ ـ بیش یوز ، اوچ دیسته بار . ـ ایندی‌اوچ دیسته‌نی قایدا یازارمز ؟ـ دیسته‌لر آستینا یازارمز . 5 یوزنی قایدا یازارمز ؟ ـ یوزلر درجه‌سنی قاباتلاغانچه بیش یوزنی کوکلده ساقلارمز(یاکه چیتکه یازب قویارمز) . شول روشچه بتون سان قاباتلانب چقغاچ اوقتوچی زور سانلارنی قابتلاغانده نی اشله‌رگه کیره‌کلکنی سؤاللر واسطه‌سیله شاکردلردن تکرار ایتدرور هم‌اوزلرندن برنیچه مثال‌اشله‌تر. اوچراغان وقتده آبدراب قالماسنلر اوچون ضرب عملینك مونه بو روشچه یازیلورغا ممکنلکنی کورسه‌ترگه تیوش $\frac{6\times15789}{94,534}$

کوب درجه‌لی سانلرنی بر درجه‌گه ضرب روشی کورسه‌تلگاندن هم بالالر ملکه‌له‌نگاندن صوك کوب درجه‌لی سانلرنی صفربله‌ن بتکان سانلارغه ضرب روشی کورسه‌تیلور:

اوقتوچی تافتاغا 5×376800 کبی مثال یازار؛ بالالردن اوقتور هم قاباتلانا طورغان سانني یوزلرگه آیروب اوقکز، دیبور.

بالالار: 3768 یوز دیب اوقورلار . ـ ایندی 3768 یوزنی 5 که قاباتلاکز. بالالار: 3768 یوز

$$\begin{array}{r} \times\ 5 \\ \hline 8840 \end{array}$$ یوز.

اوقتوچی: بوندا «یوز»دیگان سوزنی باشقا برنرسه بله‌ن آلماشتروغا ممکن توگلمی ؟ ـ ممکن . ایکی صفر بله‌ن آلماشتروغا ممکن .

ـ صفرلر قایدا یازیلور؟ ـ سانلارنك اوك یاغینا یازیلور. ـ ایندی شول سانلارنی «بوز» دیگان سوز اورنینا صفرلر قویب یازکزدا یکادان قاباتلاکز. شاکردلر: 376800

$\times$ 5

1884000 یازورلار.

ـ مونه کوردکزمی، قابتلانا طورغان سانك اوك یاغندا بولغان صفرلر قاباتلانودان چقغان سانك اوك یاغنا صوکندانغنا یازولا. قاباتلاوچی‌دا بولغان صفرلر نیه شولایوق صوکندانغنه یازارغه ممکن. مثلا 3454 مثالنه

$\times$ 200

3454 نی ایکی‌گه‌گنه ضرب قیلامزده‌کیلب چقغان سانغا صفرلرنی‌کوچربکنه یازامز. یوقارودا‌غی مثالنی ضربدن شول شکل حاصل بولا 3454

$\times$ 200

690800

بونوع قابتلاودا شاکردلر تیوشلی ملکه حاصل ایتکان صوك مرکب سانلارغا مرکبلرنی ضربقه کوچه‌رگه ممکن. بونك اوچون ئلیك بالالرغه طانش کوکلدن قاباتلاو طریقی بله‌ن کچکنه‌رك سانلار قاباتلاطرغا کیره‌ك مثلا: 32×24.—32نی 24که نیچوك‌قاباتلاربز؟ـ ئلیك 32 نی 20 قابات صوکره 32 نی دورت قابات آلورمز. ـ 32 نی 20 قابات‌آلواوچون نی‌اشله‌رسز؟ 32 نی ایکی قابات آلساق‌آلتمش دورت بولور، آلتمش دورتنی 10 قابات آلساق 640 بولور. —32نی دورتکه نیچوك قاباتلارسز؟ —30 نی دورت قابات‌آلساق 120، 2نی‌دورت قابات‌آلساق 8 بولور، 120ده 8—128بولا، آنی 640 غه قوشساق 768 بولا.

صوکره اوقتوچی 5347

$\times$364

اوقتوچی أیتور: 5347 نی 364 که نیچوك قاباتلارمز؟

ـ 5347 نی ئلیك 300 گه، 60 قـه هم 4 که قاباتلارمزده چقغان سانلارنی بارسن جیبارمز. ـ یه قاباتلاکز. بربالا تاقتاغا یازا، باشقالری

اوز دفترلرینه یا که تاقتالرینه یازالار. شول روشچه یازولارکیلب چغا:

5347	5347	5347	1,604,100
× 300	× 60	× 4	+320,820
1604100	320820	21788	21,788
			1,946,708

بو روشچه تمرینات بتکاندن صوك اوقتوچی بو روشچه اشله‌ونك کوب اورن، وقت آلغانلغنی سویله‌ب یکلره‌ك یول بله‌ن اشله‌رگه ممکنلکلنی سویله‌ر:

بز بر سانني قات قات یازب اورن هم وقت أره‌م ایتکانچه مونه بولایغنا اشله‌رگه ممکن: بونك اوچون قاباتلانا طورغان سانني یازب آنك آستینا برلرنی برلر، دیسته‌لرنی دیسته‌لر، یوزلرنی یوزله‌ر طوغرسینا کیتروب قاباتلاوچی سانني یازارمز. مونه نیچوك

5347
×364

اوقتوچی شونی تاقتاغا یازار. بو روشچه یازغاندا بز قاباتلاونی یوقارو درجه‌دن باشلامایچه توبه‌ن درجه‌دن باشلارمز. دیمك‌که 5347 نی ئلیك 4 که، صوکره 60 قا، صوکره 300 گه قاباتلارمز. یه قاباتلاب قاریق:

5347
×364
21388
32082
16041
1,946,108

— جیدنی دورت قابات آلساق کوبمی بولور؟ — 28 بولور.
— برلر آستینا سیکزنی یازوب 2 دیسته کوکلده قالور.
— 4 دیسته‌نی — 4 قابات آلساق نیچه دیسته بولور؟
— 16 دیسته بولور، ایکی کوکلده قالغان ایدی، باری 18 دیسته بولور. —18 دیسته‌ده نیچه یوز بار؟— بر یوز، 8 دیسته بار. 8 دیسته‌نی دیسته‌لر آستینا یازوب بر یوزنی کوکلده ساقلارمز. — ایندی یوزلرنی، مکله‌رنی قاباتلاکز. — 3 یوزنی 4 قابات آلساق 12 یوز بولا، بر یوز کوکلده بار ایدی، باری 13 یوز بولا؛ اون اوچ یوزده بر مك اوچ یوز بار. اوچ یوزنی یوزله‌ر آستینا یازب مکنی کوکلده ساقلارمز؛ 5 مکنی 4 قابات آلساق یکرمی مك بولا، کوکلده‌گی برمکنی قوشقاچ 21 مك بولا؛ مکله‌ر آستینا برنی یازب 20 مکنی بیشنچی درجه‌گه اون مکله‌ر درجه‌سینه یازارمز.

ـ 5347 نی آیرم دورنکه قاباتلاغاندا چقغان سانغا حاضر چقغان سانني چاغشدرگز. بر توسلیمی ؟ ـ بر توسلی.

— حاضر ایندی 5347نی 60 قا قاباتلاگز، بونك اوچون نی اشلەرمز ؟ — 7 نی 6 قابات آلورمز 42 بولور ؛ ایکنی یازارمز. 4 نی کوکلده ساقلارمز. بو42 برلرمی، دیسته‌لرمی، ئلله یوزلرمی ؟ — 42 دیسته‌لر. — نی اوچون؟ — بزنك 6 مز دیسته‌لر درجه‌سنه، شونك اوچون بز 7 نی آلتیغا قاباتلاودان چقغان 42 نی طاغی اونغه قاباتلارغه تیوش؛ بزنك 42 دیگانمز 42 دیسته بولا. — شولای بولغاچ 2 نی قایده یازارمز؟ — دیسته‌لر آستینه یازارمز. — ایندی قایسی رقملرنی قاباتلارسز؟— 4 نی 6 غه قاباتلارمز. — 4 نی نرسه‌نی بلگرته؟ — دیسته‌لرنی بلگرته. — 6 نی نرسه‌نی بلگرته ؟ — اولدا دیسته‌لرنی بلگرته. — 4 نی آلتی قات آلساق کوبمی بولور؟ — 24 بولور. 4 بیت دیسته‌لر درجه‌سنه شونك اوچون 24 نی تاغی کوبمی‌گه قاباتلارسز ؟ — اونغه. — کوبمی بولور ؟ — 240 بولور. — 6 ده دیسته‌لر درجه‌سنده، شولای بولغاچ 240 نی طاغی کوبمی‌گه قاباتلارسز؟ — طاغی اونغه قاباتلارمز — کوبمی بولور ؟ — 2400 بولور. — مونه کوردگزمی دیسته‌لرنی دیسته‌لرگه قاباتلاودان هر وقت یوزله‌ر کیلب چغا. شولای بولغاچ 4 نی 6غا ضربدن چقغان یکرمی دورت یوز بولا. 7 نی آلتی‌غه ضربدن کوکلده قالدرلغان 4 نی قوشساق نیچه بولور؟ — 28 بولور. — ایندی بونی‌نیچوك یازارمز؟ — 8 نی یوزله‌ر طوغروسینا یازب 2 نی کوکلده صاقلارمز.

شول روشچه مضروبنی دیسته‌لرگه ضرب ایتودن 320820 حاصل بولا؛ شولایوق یوزلرگه‌ده ضرب ایتدروله هم 1604100 چغا.

ایندی بو چغارلغان سانلارنی قوشب حاصل بولغان 1,946,108 توبه‌نگه سزلغان سزق آستینا یازولادر.

ضرب عملنی اویره‌تو تقریباً شول روشچه بوروتله‌در. البته آنك بوندان باشقه‌راق یوللریه بار لکن کتاب آرتق اوزایب کیتمه‌سن اوچون شونك بله‌ن اکتفا ایته‌رگه طوغری کیله.

تقسیم : مکدن اوستون عددلر اوزرینه تقسیم اویره‌تو تدریج جهتندن باشلیچه ایکی درجه‌گه بولینه: 1 — تلسه نیندی زور سانني بسیط سانلارغه بولیو، مثلا : 5 | 2:275865 — مرکب سانلرنی مرکبلرگه بولو مثلا :

26598 | .797794

مرکب سانلرنی بسیطلرگه کوکلدن بولو بالالرغه معلوم ایندی. بوندا شول معلومدن بولونی یازب اجرا ایتو قاعده‌سنی چغارورغه کیره‌ك بولا. بونك اوچون اوقتوچی طاقتاغه = 2:824 مثالنی یازار هم بالالردن سورار: — 824 نی 2 گه بولو اوچون نی اشله‌رسز؟ — 824 نی ئلیك یوزلرگه، اونلارغا، برلرگه آیرورمز هم هر قایوسنی آیرم آیرم ایکیگه بوله‌رمز.

— یه بولکز! بالالر: 8 یوزنی ایکیگه بولسه‌ك 4 یوزتیه. اوقتوچی حاصل التقسیم اورنینا 400 یازار . بالالر: 2 دیسته‌نی ایکیگه بولگه‌چ بر دیسته‌چغا. اوقتوچی سوری: ایندی بر دیسته‌نی قایا یازارمز.؟ — 400 ده‌گی ایکنچی صفر اورنینا یازارمز. اوقتوچی صفرنی بوزب آنك اورنینه برنی یازار، بالالر: 4 نی ایکیگه بولگه‌چ 2 چغا؛ اوقتوچی: بو ایکینی قایده یازارسز؟ — برنچی درجه‌ده‌گی صفر اورنینا یازارمز. تاقتادا بو صورت حاصل بولا :

824 | 2
412

صوکره اوقتوچی أیته : 8 یوزنی 2 گه بولگانده « 400 » دیب یازماینچه « 4 » دیبکنه یازارغاده ممکن، تیك دیسته‌لر و برلرنك یولاچغنی ایسته‌گنه توتارغه کیره‌ك.

ینه بر مثال : 4 | 936

بولو اوچون شاکردلر بو سانني ئلیکگسی کبی یوزله‌رگه، دیسته‌لرگه، برلرگه آیرورلر. صوکره اوقتوچی سورار: 9 یوزنی یوزرله‌ب 4 که بوله‌رگه ممکنمی؟ — ممکن — نیچه‌شه‌ر یوز تیه‌ر؟ — ایکیشه‌ر یوز تیه‌ر. (اوقتوچی حاصل التقسیم اورنینا 2 نی یازار) — 4 که ایکیشه‌ر یوزدن بیرگاچ طوقز یوز بارسی بته‌می یوقمی؟ — یوق، بتمی، سیگزگنه یوز کیته، بر یوز آرتب قالا.

— ایندی بو آرتقان یوزنی نی اشله‌رمز؟ — دیسته‌لرگه وافلاب بوله‌رمز: — بر یوزده نیچه دیسته؟ — اون دیسته. — بوندان باشقه بزنك بولنگچده دیسته‌لر بارمی؟ - بولنگچه اوچ دیسته بار. —قالغان یوزنیده دیسته‌لرگه وافلاساق بارسی نیچه دیسته بولور؟ — اون اوچ دیسته بولور. — اون اوچ دیسته‌نی 4 که بولسه‌ك کوبمی تیه، کوبمی قالا؟ — اوچه‌ر دیسته تیه، بر دیسته آرتب قالا، (اوقتوچی تافتاغا اوچنی یازا). شول روشچه قالغان قدریه بولنگاچ شونك کبی بر نیچه مثال بالالرنك اوزلرندن اشله‌توله.

بوندان صوك زور سانلارغا کوچب 479451|7 ,699642|3 کبی مثاللر بله‌ن تمرینات یاسارغا تیوش. ئلیکگی مثاللرده بز درجه‌لردن قالدقلرنی یازا بارونی کورسه‌تمه‌دك، ئه زور سانلاردا بونی کورسه‌ترگه تیوش. بونی کورسه‌تر اوچون بز یوقاروده کورسه‌تلگان مثاللرنك ایکنچیسینی بولوب قاریق:

479451 : 7 = بونه اوکفایلق اوچون سانلارنی تافتاغا بوروشه یازامز:

درسنك سوروشی تقریباً شویله: اوقتوچی بولنگچ ده نیچه یوز مك بار؟ — 4 یوز مك بار. — بولگچده نیچه برلر بار؟ — جیدی برلر بار. — شولای بولغاچ 4 یوزمکنی 7 گه بولگانده یوزه‌رمك تیه‌رمی؟ — یوق، تیمه‌س. — بولودان چقغان سانمزده یوزمکلکله‌ر بولورمی؟ — یوق، بولماس. — شونك اوچون بز 4 یوز مکنی اون مکلرگه ئه‌یله‌ندرورگه کیره‌ك؛ بولنگچده نیچه اون مك بار؟ — 7 اون مك بار. — 4 یوزده نیچه اون مك بار؟ — 40 اون مك بار. — شولای بولغاچ بولنگچده نیچه اون مك بولا، 47 اون مکنی 7 گه بولوب بولامی؟ — بولا. — نیچه تیه؟ — 6 تیه.

```
479451|7
 42    68493
 59
 56
  34
  28
   65
   63
    21
    21
    --
```

— 7 گه آلتشارنی بیرگانده 47 بارسی کیتب بته‌رمی؟ — یوق، بتمی: 7 تابقر آلتی 42 بولا. —47 اون مك بارسی بولنماگان بولا، بر نیچه

اون مك بولنمی قالغان ایکان . مونه نیچه اون مك بولنمی قالغاننی بلیور اوچون بز 47 اون مکدن 42 اون مکنی آلوب تاشلیمز؛ (تاقتادا تاشلاب کورسه‌ته) نیچه اون مك قالدی؟ـ بیش اون مك قالدی. مونه بو قالغان بیش مکنی بوله‌ر اوچون بز آنی مکله‌رگه واقلیمز؛ بونك اوچون بولنگچده بولغان 9 مکنی (9 رقمنی) بیش یانینا توشره‌مز . نیچه مك بولا ؟ —59 مك بولا . ـ 59 مکنی 7 گه بولگه‌چ نیچه شه‌رمك تیه ؟ ـ 8 مك تیه . ـ نیچه مك بولنمی قالا .ـ 3 مك بولنمی قالا .ـ بونی بولو اوچون نی اشله‌رمز ؟ـ 3 مکنی یوزله‌رگه ئه‌یله‌ندررمز . ـ 3 مکنی یوزله‌رگه ئه‌یله‌ندرو اوچون نی اشله‌رگه کیره‌ك ؟ـ قالغان „3“ یانینا بولنگچده بولغان 4 یوزنی („4“ نی) توشرورمز.

معلوم سان آخرغا قدر بولنوب چغولا هم حاصل التقسیم و قالدقلار تاقتاغا یازولا بارالر. الحاصل شا کردلر اشنك بارشنی کوزلری بله‌ن کورب تورالار. اوزلری هم تاقتا یا که دفترلرینه شونی یازا بارالار.

زورسانلرنی بسیط سانلرغا بولونی بالالرغا آکلاتقاندان صوك زور سانلرنی مرکب سانلرغا بولونك طریقن آکلاتودا آور بولمی. بونك باشقه طریقی یوقدا. فقط بوندا بر نرسه‌گه بالالرنك دقتلرن جلب ایته‌رگه کیره‌ك : مرکب سانلرنی بسیطلرگه بولگانده بز بولنگچده بولغان ایك زور درجه‌لی رقمنك بولنگچده بولغان شولوق درجه‌ده‌گی رقمینه بولینو بولنماوینه قارادق. ئه بوندا بر درجه‌نك رقملری آراسنداغنه توگل بلکه ایکی یا که اوچ درجه‌ده بولغان رقمارنك مناسبتن قارارغا تیوش. مثلا 69734 نی 34867 گه بولمه‌کچی بولساق، 69 مکنك 34 مکگه بولنوؤینه دقت ایته‌رگه کیره‌ك . یا که 776 313 نی 48 گه بولمه‌کچی بولساق 31 نك 48 گه بولنوؤینه قاریمز: بولنه‌می یوقمی ؟ بولنمی . شونك اوچون حاصل التقسیمده یوز مکنه بولمی. اون مکده بولمی . 31 گه تاغی بر رقم قوشب 313 نی 48 گه بوله‌مز. کوره‌مزکه بولینا هم حاصل التقسیمده ایك زور درجه‌مك درجه‌سی بولا.

تقسیم بابنده مین شول قدر بله‌ن اکتفا ایته‌م. بوندا کورسه‌تلمه‌گان تورلی احتمالات (Случаи) بولورغا ممکن لکن اوقتوچیلرنك کورسه‌تلگان قدر بله‌ن تیوشلی اورنندا فائده‌له‌نه بلولرینه اوشانام.

VIII

اسمله‌نگان مرکب سانلار اوزرینه اعمال اربعه.

اسمله‌نگان بسیط سانلار اوزرینه اعمال اربعه برنچی صنفدوق باشلانب بتون قورص بوینچه دوام ایته. شونك اوچون تورلی اولچه‌ولر بله‌ن تانشدرو هم بر یلغه مخصوص بولماینچه تدریجی روشده اوتله. اما اسمله‌نگان مرکب سانلار اوزرینه اعمال اربعه اویره‌توگه کرشکانده شول اوتولگان معلوماتنی تکرارلاب بر قدر ترتیبکه (سیستیما) گه کیترورگه هم تورلی اولچه‌ولرنك جدوللرنی توزورگه‌گنه کیره‌ك بولادر. اولچه‌ولرنك جدوللرنی توزوده افاده تقریباً شولای بولورغه ممکن: اوقتوچی: کیبتده سیتصه آلفاندا بزگه نی نرسه بله‌ن اولچه‌ب بیره‌لر؟ ـ آرشین بله‌ن اولچیله‌ر. ـ مونه بو بولمه‌نك اوزونلغن (کیکلگن بیوکلگن) نی بله‌ن اولچه‌رمز؟ ـ آرشین بله‌ن. ـ ئه باصونك بوین (اینین) نی بله‌ن اولچیله‌ر. ؟ آرشین بله‌ن اولچیلرمی؟ ـ یوق ساژین بله‌ن اولچیلر. بزنك آول بله‌ن شهر آراسینك یراقلغن بله‌سمز کیلسه نی بله‌ن اولچه‌و اوکغایلراق بولور، آرشین بله‌نمی ئلله ساژین بله‌نمی؟ ـ بوندی یراقلقلار آرشین بله‌نده، ساژین بله‌نده اولچه‌نمیلر. چاقرم بله‌ن اولچه‌رگه کیره‌ك بولور. ـ شولای بولغاچ هر اورندا بر اولچه‌و توتارغا یاریمی؟ یوق، اورنسینه قاراب تورلی اولچه‌و توتولا. ـ اوزونلق اولچه‌ولرندن نیندیلرنی بله‌سز؟ ـ ویرشوق، آرشین، ساژین چاقرم هم میل (میلنی شا کردلر بلمه‌سه‌لر اوقتوچی اوزی أیتورگه تیوش.) ـ ایك زور اوزونلق اولچه‌وی نیچوك آتالا؟ ـ میل. ـ میلده نیچه چاقرم؟ ـ میلده 7 چاقرم. ـ چاقرمدا نیچه ساژین؟ ـ بیش یوز ساژین. ـ ساژیندا نیچه آرشین؟ ـ ساژینده اوچ آرشین. ـ آرشیندا نیچه ویرشوق؟ ـ آرشیندا 16 ویرشوق.

بوفاروداکورسه‌تلگان جدول تاقتاغا یازولغاندان صوك شول درسدوك سازیننك فوطلرغا. دیبوملرغا . . . . بولینوی هم بوفاروده کورسه‌تلگان روشده آكلاتلب جدولی توزولور. باشقه اولچه‌ولرنكده جدوللرنی توزو عین شول روشده کورسه‌نله. فقط بر نوع اولچه‌ولر بر ترتیبکه کیترلوب جدولی توزولگاندان صوك شوكار دائر مسئله‌لر حل قیلدرو بله‌ن بر قدر وقت اوته‌رگه تیوش. اوتولگان اولچه‌ولرگه عائد مسئله‌لرشاکردلر طرفندان شماغنه حل قیلنورلق بولمابنچه ایکنچی تورلی اولچه‌وگه کوچه‌رگه تیوش توگل. تورلی اولچه‌ولرنی عیاناً کورسه‌تو اوچون مکتبده شوكار دائر اسباب معاینه بولندرورغا هم آنك بله‌ن کیك روشده استفاده‌ایته‌رگه کیره‌ك.

بر تورلی اولچه‌ولرنك جدولی اوتلگاچ اوقتوچی اسمله‌نگان سانلرنی اسمله‌نمه‌گانلردن هم آنلرنك مرکبلرینی بسیطلرندان آیرورغا تیوش. بونك برنچی سی یعنی اسمله‌نگان سانلرنی اسمله‌نمه‌گانلردن آیرو بالالرنك آلغان معلوماتلرینه هم تجربه‌لرینه بناً هیچ مشقتسز اوقتوچینك کیترگان برنیچه مثالندن آكلاشا. اوقتوچی طوب طوغری أیته: بیش، اون بیش، آلتی مك؛ بو سانلرنك یانندا بر اولچه‌ونك اسمی بارمی؟ -- یوق. -- بیش پود، اون بیش آرشین، آلتی مك صوم؛ ئه بو سانلر یانندا بر اولچه‌ونك اسمی بارمی؟ -- بار: بیش یانندا پوط، اون بیش یانندا آرشین، آلتی مك یانندا صوم. -- مونه شونی یاخشی بلكزکه یانلارندا بر اولچه‌ونك اسمی بولماغان سانلار، اسمله‌نمگان (Отвлеченныя числа) بره‌ر اولچه‌ونك اسمی بله‌ن باغلی بولغانلری اسمله‌نگان (наименованныя числа) دیب آتالالر. اسمله‌نگان مرکب سانلارنی نیچوك کیلب چقغاننی کورسه‌تر اوچون اوقتوچی سازین آلوب صنف بولمه‌سنی اولچه‌ر. آنك بویی مثلا تمام اوچ سازین بولسا آنی تاقتاغا یازار. صوکره بولمه‌نك اینینی اولچه‌ر. شاکردلر کوررلرکه سازین ایکی مرتبه‌گنه قویلا آرتق قویلمی، شولایدا بولمه‌نك اینی بر قدر اولچه‌نمی قالا. اوقتوچی أیته بولمه‌نك بوینی سازین بله‌ن اولچه‌ب بتردك، ئه اینن سازین بله‌ن اولچه‌ب بتردکمی؟ --

یوق . ایندی قالغانن نی بلەن اولچەب بترورگە ممکن ؟ ــ آرشین بلەن . یە آرشین بلەن اولچەب قاراگز! شاکردلر قالغان مسافەنی آرشین بلەن اولچیلەر، بر آرشین چغا . اوقتوچی : بولمەنگ اینی کوبمی بولدی؟ــ 2 ساژین بر آرشین ، ــ یازب کورسەتگز؛ بوسان نیندی سان بولور ؟ بسیطمی مرکبمی ؟ــ مرکب . ــ اونوتماگز شاکردلر برنرسەنی اولچەگانە برگنەتورلی اولچەوکیرەك بولسا بسیط سانلار، اما ایکی، اوچ تورلی اولچەو (مثلا: ساژین، آرشین، ویرشوق) کیرەك بولسا مرکب سانلارکیلب چغا .

سانلرنگ اسملەنگان هم اسملەنمگانلری، برنچیلرینگ مرکب وبسیطلری آراسنداغی آیرما کورسەتلگاندن صوگ مرکب سانلار اوزرینە اعمال اربعەنی کورسەتو باشلانور. بوندا معلومدن مجهولگە هم یگلدن آورغا کوچو قاعدەسینە رعایە یوزندن ئلیك اسملەنگان بسیط سانلر اوزرینە برەرمثال بلەنگنە تمرینات یاسالوب آندن ئریلاو و واقلاوغا محتاج بولماغان مرکب سانلرغا کوچیلور. بونگ اوچون مثاللر:

2 پود	9 قاداق .	9 پود	28 قاداق .
1 — 3 پود	8 قاداق .	2 — 5 پود	11 قاداق .
5 پود	17 قاداق .	4 پود	17 قاداق .

3 پود 6 قاداق

3 — 3 × 4—12 پود 16قاداق: 4=3 پود 4 قاداق.

9 پود 18 قاداق

بوقارودا کورسەتلگان مثاللر کبی سانلار اوزرینە اعمال اربعەنی آگلاتوچیتون توگل. بوندا یات برنرسەدە یوق. فقط یازو روشلرینەگنە بالالرنگ دقتلرنی جلب ایتەرگە تیوش بولا .

واقلاو (раздробленіе)

واقلاونی آگلاتودا افادە بویلە بولورغا ممکن: اوقتوچی: بر پود ایکمکنی قرق کشیگە نیچوك بولیب بیرورسز ؟

ـ بر پود ایکمکنی ئلیك قرق کیسه‌کگه بوله‌ربز، شول قرق قادافنی قرق کشیگه بوله‌رمز. ـ پودنی نیندی اولچه‌وگه آلماشتردکز (وافلادکز) ؟ـ قادافغا وافلادق. ـ اوچ پوددا نیچه قاداق بارلغنی بلیواوچون نی‌اشله‌رگه کیره‌ك بولور؟

ـ هر بر پودنی قادافغا وافلارغا کیره‌ك بولور. ـ بونك اوچون اشله‌رگه کیره‌ك ؟ بر پوطده قرق قاداق بولسا،ایکی پوطده،اوچده، دورتده کوبمی بولور ؟

ـ ایکی پوطده سیکسان، اوچده 120، دورتده 160 قاداق بولور.

ـ نیچوك بلیورسز ؟ ـ 40 نی ایکی، اوچ دورتکه ضرب قیلوب بله‌مز.

ـ برساژینده نیچه آرشین ؟ ـ اوچ آرشین. 4 ساژیندا نیچه آرشین بولور؟ ـ دورت ساژیندا 12 آرشین. ـ نیچوك بلدکز ؟ ـ 3 آرشیننی 4 که ضرب قیلدوق.

ـ بر قاداقده نیچه مثقال ؟ ـ برقاداقده 96 مثقال. ـ 6 قاداقده نیچه مثقال ؟ ـ 6 قداقده 576 مثقال. ـ نیچوك بلدکز ؟ ـ 96 مثقالنی 6 غا ضرب ایتوب بلدوك.

ـ شولای بولغاچ ئری اولچه‌ونی شوندایوق واق اولچه‌وگه کیترور گه کیره‌ك بولسا نی اشله‌رکه کیره‌ك بولا؛ ـ ئری اولچه‌وده بولغان واق اولچه‌ونك سانن ئری اولچه‌و سانینا ضرب ایته‌رگه کیره‌ك. مثلا ئری اولچه‌و میل بولسا، آنك ئچنده 7 چاقرم بار، 5 میلده نیچه چاقرم بولغانینی بلیو اوچون 7 نی 5 که ضرب ایته‌رگه کیره‌ك بولا.

واق اولچه‌ونی ئریگه ئه‌یله‌ندرو

اوقتوچی مسئله أیته : برساتوچی 200 قاداق چای آلغان؛ شول چاینی اوینه آلوب کیتو اوچون هر قایوسی بره‌ر پوطلق یاشچیکلرگه سالماقچی بولغان. بو ساتوچیغا نیچه یاشچیك کیره‌ك بولور ؟ بره‌ر قاداقلق یاشچیکلر

گه سالسا، نیچه یاشچیك کیره‌ك بولور ایدی؟ — ایکی یوز یاشچیك کیره‌ك بولور ایدی. — بره‌ر پوطلق یاشچیکلرگه سالغاندا یاشچیك کوبره‌ك کیره‌ك بولورمی، آزراقمی؟ — آزراق کیره‌ك بولور. نیچه مرتبه آز کیره‌ك بولور؟ — قرق مرتبه. — نی اوچون؟ چونکه پود قادافغه قاراغانده قرق مرتبه زور. — شولای بولغاچ پوطلق یاشچیك نیچه کیره‌ك بولغانینی بلیو اوچون نی اشله‌رگه کیره‌ك؟

— 200 قاداقنی 40 غا بوله‌رگه کیره‌ك. — ایندی نیچه یاشچیك کیره‌ك بولور؟ — 5 یاشچیك کیره‌ك بولور.

اوقتوچی سؤاللر بیره: 15 آرشیندا نیچه سازین؟ 96 مثقالده نیچه لوط؟ 49 چاقرمدا نیچه میل؟ 120 چیله‌کده نیچه بوچقا (میچکه)؟ اوچ مك سازیندا نیچه چاقرم؟ مونه شوندی تمرینات واق اولچه‌ولرنی ئریگه ئیله‌ندرو طریقنی کورسه‌تو اوچون کافی بولسا کیره‌ك. بوندان صوك ئریله‌و هم واقلاوغه احتیاج توشه طورغان مسئله حل قیلدرورغا کوچه‌رگه تیوش.

ئریله‌و هم واقلاونی تمام آکلاتقاندن صوك غنه اسمله‌نگان مرکب صانلار اوزرینه مسئله‌لر حل قیلوغا شونك بله‌ن اعمال اربعه اوزرینه تمرینات یاساوغا کوچه‌رگه کیره‌ك، بو بابده اورنه‌ك مقامنده بر نیچه مسئله حل قیلوب (چیشوب) کورسه‌تسه‌ك آرتق بولماس دیب اویلانا.

جمع ۱۰ نچی مسئله: بره‌و بازارغا ایکی یوك بغدای آلوب کیلگان، ساتقاچ اولچه‌گانده بر یوگندن 26 پوط 28 قاداق، ایکنچی سندن 25 پوط 36 قاداق چققان. بار بغدای نیچه پوط بولور؟

مسئله اوقتوچینك سوأللرینه جوابلر بله‌ن تکرارلانغاندن صوك اوقتوچی أیته:

— بار بغداینك کوبمی بولغانینی بلیور اوچون نی اشله‌رگه کیره‌ك؟ ایکی یوکنی قوشارغه کیره‌ك. — نیچوك قوشارسز؟ — ئلیك پوطلرنی، صوکره قاداقلرنی قوشارمز؛ — یه قوشب قاراکز. — 20 پوطقه20

پوطنی قوشقاچ 40 پوط بولا؛ 6 پوطقه 5 پوطنی قوشقاچ 11 بولا؛ 40 پوطقه 11 پوطنی قوشقاچ 51 پوط بولا؛ 20 قادافغا 30 قاداقنی قوشقاچ 50 قاداق، 8 قادافغا 6 قاداقنی قوشقاچ 14 قاداق، 50 گه 14 قوشقاچ 64 قاداق بولا؛ — 64 قاداقده نیچه پوط بار؟ — بر پوط، 24 قاداق.

ـ پوطلرنی جیودن چقغان 51 پوطقا بر پوط 24 قاداقنی قوشقاچ کوبمی بولور؟ — 52 پوط 24 قاداق بولور.

شول روشچه مسئله حل قیلونغاچ اوقتوچی بونك صورتنی تاقتاغا یازب یازوده قوشونی قادافلاردان (عموما واق اولچه‌ولرده) باشلاونك اوكغایلیلقنی هم تیوشلكنی آكلاتوب اوزی اشله‌ب كورسه‌تر:

26 پوط	38 قاداق +
25 پوط	26 قاداق
51 پوط +	64 | 40 —
1 پوط	1 پوط 40
52 پوط	24 قاداق

اوقتوچی: 38 قاداق بلەن 26 قاداقنی قوشساق نیچه‌قاداق بولور؟ ـ 64 قاداق بولور. ـ 64 قاداقنی نیندی اولچه‌وگه ئه‌یله‌ندرورگه ممکن؟ پوطقا — بونك اوچون نی اشله‌رگه كیره‌ك؟ — 64نی 40غا بوله‌رگه كیره‌ك. — بولگاچ نی كیلوب چغار؟ — بر پوط 24 قاداق چغار. — شولای بولغاچ قاداقلار طوغروسینه نی نرسه نیگنه یازارسز؟ قالغان 24 قاداقنی یازارمز، ئه بر پوطنی كوكله طوتارمز. — صوكره نی اشله‌رگه كیره‌ك؟ ـ 26 پوط بله‌ن 25 پوطنی قوشارغا كیره‌ك. — كوبمی بولور؟ — 51 پوط، — بوندا طاغی قوشاسی نرسه یوقمی؟ — قاداقلرنی جیودن چقغان بر پوطنی قوشاسی بار. — ایندی بارسی كوبمی بولور؟ — 52 پوط 24 قاداق بولور.

ئلیك ایكی اولچه‌ولی، ایكی مجموعلی صوكرا آرتغراق اولچه‌ولی هم كوبره‌ك مجموعلی مسئله‌لر اوزرینه تمرینات یاصاب جمعنی تمام آكلا طورغا تیوش. شوندن صوكغنه طرح عملینه گوچه‌رگه ممكن.

طرح. 1 نچی مسئله: بر خاتون 18 آرشین 14 ویرشوك سیتسا آلوب 13 آرشین 8 ویرشوگندن قزینا كولمه‌ك تكگان. خاتوننك نیچه آرشین سیتساسی قالغان بولا؟

مسئله تکرارلانغدان صوڭ بالالر آنی ئلیك کوڭلدن اشلەب صوڭرا یازب کورسەتەلر.

18 آر. 14 ویر.
13 آر. 8 ویر.
5 آر. 6 ویر.

2 نچی مسئله. مکتبکه 8 استوپا 12 دیست 9 تاباق کاغز آلونغان؛ شوندن یڭا یلغاقدر 2 استوپا 15 دیست 17 تاباق شاکردلرگه بیرولگان. مکتبده کوبمی کاغز قالغان بولا؟

مسئله تکرارلانغاچ اوقتوچی أیته: مکتبده کوبمی کاغز قالغاننی بلیور اوچون نی اشلەرگه کیرەك؟ — 8 استوپا 12 دیست 9 تاباقدن 3 استوپا 15 دیست 16 تاباقنی آلوب تاشلارغا کیرەك. شاکردلر آلوب تاشلیلار: 8 استوپادن 3 استوپانی آلغاچ 5 استوپا قالا؛ 12دیستدن 15 دیستنی آلوب بولمی، شونڭ اوچون قالغان بیش استوپانڭ برسنی آلوب دیستلرگه واقلیمز. اوستوپاده 20 دیست آنارغا 12 دیست قوشلغاچ بولا 32 دیست 32 دن 15 نی آلغاچ 17 قالا. شولایوق 9 تاباقدان 16 تاباقنیدا آلوب بولمی. شونڭ اوچون قالغان 17 دیستنڭ برسینی آلوب تاباقنه ئیلەندرورمز. بر دیستده 24 تاباق، آنارغه 9 تاباقنی قوشقاج 33تاباق بولا. 33 دن 16 نی آلغاچ 17 قالا. شولای بولغاچ مکتبده 4 استوپا 17 دیست 17 تاباق کاغز قالغان بولا. کوڭلدن مسئله حل قیلونغاندن صوڭ اوقتوچی أیته: سانلار کچکنه بولغاندا کوڭلدن أشلەب بولسادا سانلار زور بولغاندا اوڭغایسز بولا: شونڭ اوچون اول وقت یازب اشلەرگه کیرەك. یازونڭ صورتی بو:

8 استوپا 12 دیست 9 تاباق
3 استوپا 51دیست 16 تاباق
4 استوپا 16دیست 17 تاباق

کوڭلدن طرح تیلغانه بزئری اولچەولردن باشلادق، ئه یازوب اشلەگانه واق اولچەولردن باشلاو اوڭغایراق بولا. مونه شولای اشلەب قاریق ئلی.

— 9 تاباقدن 16 تاباقنی آلوب بولامی ؟ — یوق ، بولمی . — ایندی نی اشله‌رگه کیره‌ك بولـور ؟ — 12 دیستدن بر دیستنی واقلاب 9 تاباقغه قوشارمز ، 33 تاباق بولور : 33 تاباقدن 16 تاباقنی آلغاچ 17 تاباق قالا ؛ آنی تاباقلر رقمی آستینه یازارمز . — 12 دیستدن بر دیستنی واقلاغاچ نیچه دیست قالدی ؟ — 11 دیست قالدی . — 11 دیستدن 15 دیستنی آلوب بـولامـی ؟ — یوق ، بولمی ، شـونك اوچـون 8 استوپانك برینی دیستلرگه واقلارمز . — بر استوپادا نیچه دیست ؟ — 20 دیست . 20 دیستگه 11 دیستنی قوشقاچ بولا 31 دیست . — 31 دیستدن 15 دیستنی آلغاچ نیچه دیست قالا ؟ — 16 دیست قالا . — 8 دن بر استوپانی واقلاغاچ نیچه استوپا قالدی ؟ — 7 استوپا قالدی . 7 دن 3 نی آلغاچ نیچه قالا ؟ — 4 قالا . —

ضرب : ضرب عملی اویره‌تلگانده توبه‌نده‌گی تدریج رعایه قیلونسا اوقتوچی بو بابده اوزینك مقصدینه یکللك بله‌ن ایرشه‌چه‌ك . 1- حاصل الضرب ئزله‌وگه محتاج بولماغان صورت : مثلا ، 112 ساژین ×4=448 ساژین ؛ 2 — حاصل الضرب برگنه تورلی اولچه‌وگه قایتا ، کچره‌ك اولچه‌و قالمی مثلا . 85 تین ×20=1700 نین =17 صوم . 3 — حاصل الضرب اسمله‌نگان مرکب صان بولا ، مثلا : 157 ساژ . × 6 = 642 ساژ . شول یوقاروده کورسه‌تلگان تدریج اوزرینه بر قدر تمرینات یاسالغاندن صـوك اسمله‌نگان مرکب سـانلار اوزرینه ضرب عملی کورسـه‌تله . برنچی مثال :

آول کشی‌سی 4 قاپچق اون ساتقان . هر قاپچغنده 5 پوط 15 قداق بولغان : بو کشی نیچه پوط اون ساتقان بولا ؟ بونی نیچوك بلیورمز . — 5 پوط 15 قاداقنی 4 که ضرب قیلورمز ؟ — نیچك ضرب قیلورسز ؟ ئلیك پوطلرنی ، صوکرا قاداقلرنی ضرب قیلورمزدا ایکی حاصل الضرب جیارمز . (یازوده بولغاندا بالعکس) بوندن صوك اوقتوچی مسئله‌نك صورتنی بالالرنك اوزلرندن یازدرور یا که اوزی یازب کورسه‌تر .

15 قاداق	5 پوط
× 4	
60قاداق | 40	20 پوط
— 40	+ 1 پوط 1 پوط
20 قاداق	21 پوط

ایکنچی مثال: پویزد بر مینوتده 233 ساژین بر آرشین بول اوزا. 4 ساعتده 15 مینوتدا کومبو اوزار ؟ — بونی بلیور اوچون نی اشله‌ر گه کیره‌ك ؟ — 233 ساژین 1 آرشین‌نی ضرب قیلورغا کیره‌ك . — 4 ساعت 15 مینوتقه ضرب قیلورغا کیره‌ك دیسه‌ك یارارمی؟ یوق، یارامی. بونك اوچون ئلیك 4 ساعت 15 مینوتنی مینوتقه ئیله‌ندرورگه تیوش، صوکره شول مینوتلار سانینا ضرب قیلورغا کیره‌ك . 4 ساعتنی مینوتقه وافلاساق نیچه بولور ؟ — 240 بولور. — 15 مینوتنیده قوشساق کوبمی بولور ؟ — 255 مینوت بولور. — 233 ساژین 1 آرشین‌نی 255 مینوتقه ضرب قیلو معناسز بولا ؛ بلکه توب توغری 255 که گنه ضرب قیلونا . چونکه ضربدا قابتلاوچی سان بر وقتده‌ده اسملی بولمی. بوندن صوك تیوشلی روشنچه ضرب عملی اجرا ایتوله.

تقسیم- 1 —مکتب‌اوچون‌ایکی تورلی کاغز آلونغان : سزقسز کاغز 6 استوپا 18 دیست، ئه سزقلی کاغز اوچ مرتبه کیم. سزقلی کاغز کوبمی آلونغان ؟ — بونی بلیور اوچون نی اشله‌رمز ؟ — 6 استوپا 18 دیستنی اوچکه بوله‌رمز. — نیچوك بوله‌رمز ؟ — ئلیك 6 استوپانی صوکرا 18 دیستنی بوله‌رمز: 6 نی اوچکه بولگاچ 2 تیه، 18 نی اوچکه بولگاچ 6 تیه: سزقلی کاغز 2 استوپا 6 دیست آلونغان بولا.

2 — فاطمه قارنچق اوزینك بورط کیره‌کلرینه آلتی آیده 9 پود 33 قاداق مای بترگه‌ن. آیغا کوبمومای توتولغان بولا ؟ — بونی بلیور اوچون نی اشله‌رگه کیره‌ك ؟

— 9 پوط 33 قاداقنی آلتی‌غه بوله‌رگه کیره‌ك. — یه سویله‌ب قاراگز

ئلی، نیچوك بوله‌رسز؟ — 9 پوطنی 6 غا بولگاچ بره‌ر تیه، اوچ پوط آرتب قالا. — قالدقنی نیچوك بوله‌رسز؟ — قالدق اوچ پوطنی قاداقلارغا واقلارمز، 120 بولور. — بزنك بولنگچده طاغی نیچه قاداق بار ایدی؟ — 33 قاداق بار. — شولای بولغاچ بارسی نیچه قاداق بولا؟ — 156 قاداق. — بوندن صوك نی اشله‌رگه کیره‌ك؟ 153 قاداقنی 6 غه بوله‌رگه کیره‌ك. بر نیچه قاداق بولنمی آرتب قالسه نی اشله‌رگه کیره‌ك بولور؟ — لوطقه واقلارغه کیره‌ك. — لوطلرنی بولودن بر نیچه‌لوط آرتب قالسه نی اشله‌رگه کیره‌ك؟ — قالغان لوطلرنی مثقاللرغه واقلارغه کیره‌ك...

تقسیم عملی یوغاروده کورسه‌تلگان روشده اجرا ایتوله هم تیوشلی رقملر طاقتاغا یازیلوب بارا، آخرده مونه شونده کورسه‌تلگان صورت کیلوب چغا:

33 قاداق : 6=1 پوط 25 قاداق 16 پوط

```
 153 | 6
-12    25
 33
-30
 3
 32
 96 | 6
 6    16
 36
 36
 --
```

```
 9 پوط
-6
 3
×40
120
```

یوقاروده کورسه‌تلگان مثاللرنك هر ایکیسنده بولنگچ (مقسوم) اسملی بولوب بولگچ (مقسوم علیه) اسمسز سانلار ایدی. بونك کبی مسئله‌لرنی حل قیلوده بالالر طوتقارلق کورسه‌تمه‌گانده بولنگچ هم بولگچنك اسملی بولغان صورتلرگه کوچه‌رگه هم توبه‌نده‌گی تدریج رعایه قیلنورغه تیوش، مثلا: آ) مسکاو بله‌ن ایرقوتسقی شهرلرینك آراسی 4984 چاقرم؛ ته‌ولکگه 623 چاقرم اوزا طورغان پویزد نیچه ته‌ولکده مسکاودن ایرقوتسقی‌غه بارب یته‌ر؟

ب) بر كومشچى 5 قاداق كومشدن قاشقلار ياساغان. هر قاشقغه 15 مثقال كمش كيتكان؛ 5 قادافدن نيچه قاشق چغار؟

ت) 15 ثوب (ديست) ٤ تاباق كاغزدن دفترلر تگولگان. هر دفترگه 7 تاباق قويلغانده نيچه دفتر تگولگان بولا؟

ث) بر كيبتچى 81 پوط اون آلب 4 پوط 20 قاداق صيدرا طورغان قاپچقلارغا بوشاتماقچى بولغان. كيبتچيگه نيچه قاپچق كيره‌ك بولور؟

ح) بر ديسه‌تينه جيرگه 1 جيتويرت 2 چيتوبريق 5 غارنس آرش چه‌چولگان. شول ديسه‌تينه‌دن ايگن اولگورگاچ 7 چيتويرت 7 چيتوبرق 6 غارنس آرش آلونغان. حصول (اوراژاى) نى روشده بولغان؟

يوقاروده كيترلگان مسئله‌لرنك بعض‌لرنده مقسوم هم مقسوم عليه بعض‌لرنده ايكسينك برسيگنه واقلانورغه تيوش بولا. تيوشلى اورندا اوقتوچى مقسوم يا كه مقسوم عليه ياكه هر ايكاوسنى واقلارغا تيوشلكنى آ ڭلاتا، هر ايكسنى واقلارغا تيوش بولغان صورت مونه بو:

7 چيتويرت 7 چيتوبرق 6 غارنس: 1 جيتويرت 2 چيتوبرق 5غارنس =

$\times$ 8 7 56 +7 63 $\times$8 504 +6 510 غارنس.	6=85 : 510	8 + 2 10 $\times$ 8 80 +5 85 غارنس.

ئرله‌و واقلاونك كيره‌ك بولغان اورنلرى هم آنك روشلرى قصقه‌غنه بولسه‌ده كورسه‌تلدى. تكرار أيته‌م كه ئرله‌و هم واقلاو صوڭغى صنفلرغه‌غنه مخصوص بولماينچه هر دائره‌ده اوزينه كوره شوكار دائر مسئله‌لر اوتيلورگه تيوش.

XIII

حل مسائل

هر بر فننی اویره‌تو شوکا متعلق بولغان مسئله‌لرنی حل قیلو تمریناتی بله‌ن بولورغا تیوش. ابتدائی مکتبده حساب اوقتودا حل مسائل آرتق درجه‌ده مهمدر. مسائل حل قیلوغا ملکه‌لنماینچه یالغز نظریات بلیونك فائده‌سزلغی معلومدر. شوکا بناً ابتدائی مکتبده حساب اوقتو بتون قورص بوینه مسائل حل قیلو تمریناتینا بناً قیلنورغا تیوش.

حسابده مسئله حل قیلو ـ ایکی یاکه آرتق معلوم سانلاردن اوچنچی مجهول سانني تابودان عبارت. مسئله‌ده ایکی عدد معلوم بولماسه آنی حل ایتوب بولمی. مسئله‌نك مفهومی بالالرغه آکلاتولغانده آنده نیندی سانلار معلوم ونیندی سان ئزله‌نو (مجهول) گه هم معلوم سانلار و ئزله‌نه طورغان سانلار آراسنداغی مناسبتکه آنلارنك دقتلرنی جلب ایته‌رگه کیره‌ك. بوندان باشقه مسئله‌نی آکلاب حل قیلو ممکن توگل. حساب اویره‌نونك برنچی آدومندوك بالالرنی آکلاب مسئله حل ایتوگه اویره‌تو معلمنك بورچیدر هم موفقیتینك مایه‌سیدر.

حساب مسئله‌لری شفاهاً یاکه تحریراً حل قیلدرولا. برنچی و ایکنچی صنفلرده شفاهاً حل قیلدرو آلدا توتولوب مسئله حل قیلونغاندان صوك لازم بولغان عملنك صورتیگنه یازدرولا. ایکنچی اوچنچی صنفلرده شفاهی مسئله‌لر آراسنده آندا ساندا بالالرنك مستقلا حل ایتولری اوچون تحریری مسئله‌لرده بیریلورگه تیوش. بو صنفلرده شفاهاً حل قیلونغان مسئله‌لرنی حل قیلو روشنی تحریر قیلدروب یاکه بر نوع مسئله‌لرنی شفاهاً حل قیلدرو تمریناتی یاسالغاندان صوك شول نوعدن بولغان ایکنچی مسئله‌لرنی یازوب حل قیلو اوچون بیرورگه تیوش. اوچنچیدن صوکغی صنفلرده مسئله حل قیلودا بالالرغه

ممکن قدر کیك استقلال بیرله‌در . الحاصل برنچی ، ایکنچی هم اوچنچی صنفلرده شفاهاً مسئله حل قیلدروغا ، ئه صوکغیلارنده تحریراً حل قیلوغا کوبره‌ك اورن بیریلورگه تیوش . لکن بزنك مکتبلرده عمله شفاهی تمرینانقه کوب اورن بیروب بولمیدر . چونکه بر معلمگه اوچ دورت صنف بله‌ن اشتغال ایته‌رگه طوغری کیله ؛ اول صنفلر آراسندا بولنوب یورورگه کیره‌ك بولا ؛ شول سببدن حسابدان هم تحریری تمرینات بیرورگه مجبور بولا . برنچی و ایکنچی صنفلرده تحریری تمرینات امثله یازودان صوکغی صنفلرده اوقتوچینك قاتناشندان باشقه مسئله‌لر حل قیلودان عبارت . لکن امثله بیرولسه‌ده مسئله بیرولسه‌ده اوقتوچی بالالرغه یاخشی آکلاتوب بیرورگه تیوش . بونك اوچون اوقتوچی تیوشلی آندیلدن امثله کورسه‌تب شونی حل قیلو روشنی ، مسئله بولغانده آنی حل قیلونك پلانینی سؤال و جواب طریقی بله‌ن استخراج ایته‌ر . صوکره صنفنی اوز حالینه قویب اصل درسینه کرشور ، درسنك آخرنده بالالرنك اشلرنی تفتیش ایته‌ر . کوب وقت ئره‌م ایتمه‌س اوچون تفتیش بتون صنفقه عام روشده بولورغه تیوش . اول بویله اجرا ایتیلور : اوقتوچی بالالردن برسینك دفترنی آلوب برنچی مثالنك جوابنده کوبمی چقدی ؟ دیب صنفکه سؤال بیرور . جواب درست هم بر توسلی بولسه ایکنچی مثالگه کوچیلور . جواب درست بولماسه یاکه جوابلر تورلی بولسه اوقتوچی بر بالانی (یاکلش جوابلینی) تاقتا یانینا چغارب نیچوك اشله‌گانینی سویله‌تر ، مثالنی حل قیلودا واقع بولغان خطاغا یاکلشقان بالالرنك دفترلرن جاب ایته‌رگه طرشر .

مسئله حل قیلونی تفتیشده بویله سؤاللر بیرلورگه ممکن :

برنچی یولدا (عمله‌ده) نی بلدکز ؟ آنی بلیور اوچون نی اشله‌دکز ؟

ایکنچی یولدا نی بلدکز ؟ آنی بلیور اوچون نی اشله‌دکز ؟ مسئله‌نك قطعی جوابینه بارب یتکانچه شول روشده سؤاللر بیروله . هم اوچراغان یاکلشلار توزه‌تله بارا .

مسئله‌لر حل قیلدرودا توبه‌نده‌گی قاعده‌لر رعایه قیلنورغا تیوش :

1 — بیلگولی بر دائره‌ده شفاهی هم تحریری مسئله‌لر چیرانلانسلار ؛

2 — مسئله‌لر ممکن قدر حیاتدن (حتی بالالر حیاتندن) آلونغان بولوب مندرجه‌سی کوکللی، عباره‌سی هیچ مشقتسز آکلاشلا طورغان بولسون؛

3 — هر دائره‌ده مسئله حل ایتو بر شرطلی بسیط مسئله‌لردن باشلانب مرکبلرگه کوچوده تدریج رعایه قیلونسن.

برگنه شرطلی مسئله‌لرده پلان توزه‌سی یوق. مسئله‌نك عباره‌سی تکرارلانغاچده بالالر مسئله‌نی چیشوگه کرشه‌لر. اما مرکب (کوب عملی اوزون) مسئله‌لرنی حل قیلغانده آنك پلانینی یارده‌چی سؤاللر آرقلی شاکردلر بله‌ن برگه حاضرله‌شو تیوش.

برگنه عملی مسئله‌لرنی حل قیلواوچون پلان فلان توزوب طورورغا حاجت یوق. اما مرکب، برنیچه عمل بله‌ن حل قیلونا طورغان مسئله‌لرده مطلقا حل قیلونك پلانی توزولورگه تیوش.

جمع بله‌ن حل قیلونا طورغان بسیط مسئله‌لر:

1 — برنیچه مجموعنك بارسینا مساوی بولغان حاصل جمعنی تابو. بر شاکرد دفتر بله‌ن قرنده‌ش آلغان. دفتر اوچون 34 تین، قرنده‌ش اوچون 23 تین توله‌گان. بارسی کوبمی آقچه توله‌گان؟

2 — برسان ایکنچیسندن برنیچه بله‌ن آرتق بولغاندا برنچی سانني تابو. احمد 9 یاشنده، فرید احمددن ٤ یاش اولکه‌ن. فریدکه نیچه یاش؟

طرح بله‌ن حل قیلونا طورغان مسئله‌لر:

1 — بتون سان هم آنك برکیسه‌گی معلوم بولغاندا ایکنچی کیسه‌گنی تابو.

بر بالانك 8 آلماسی بار ایکان، اوچوسنی ایبده‌شینه بیرگان. اوزینه نیچه آلماسی قالا.

2 — بر سانني ایکنچی سان مقدارنده کیمتو.

فاطمه‌غا 12 یاش، اسماء آناردان 4 یاش کچی. اسماءغا نیچه یاش؟

3 — ایکی سانني چاغشدروب قاراو.

صادقنك 6، محمودنك 4 قلمی بار. کمنك قلمی کوبمی آرتق (یاکه کیم)

ضرب بله‌ن حل قیلونا طورغان مسئله‌لر:

1 — قابتلانوچی هم قاباتلاوچی سانلرنك مقدارینه قاراب حاصل الضرب نی تابو. برەو شهردن آولغا اوچ ساعت قایتقان، هر ساعتده 6 چاقرم یول اوزغان. آول بلەن شهرنك آراسی نیچه چاقرم؟

2 — بر سانني برنیچه مرتبه آرتدرو.

بر قلم 7 تین طورا، ئه دفتر 5 مرتبه آرتق. دفترنیچه تین طورا.

تقسیم عملی بلەن حل قیلونا طورغان مسئلەلر:

1 — معلوم بر سانني تیگز اولوشلرگه بولیو یاکه معلوم أولوشنی تابو.

بر خاتوننك 15 آرشین کیندری بولغان، شوندان اوچنچی اولوشنی اورن جەیمەسینه تکگەن، اورن جەیمەسینه نیچه آرشین کیندر کیتکان؟

2 — معلوم بر سانني برنیچه مرتبه کیمتو.

ساماوار 15 قاداق آورلغندا. قاستریول اوچ مرتبه جیکل. قاستریول نیچه قاداق تارتور؟

3 — بر سان ایکنچی سان ئچنده نیچه مرتبه بارلغنی تابو.

بر چیتلەوك 5 تین طورا. 25 تینگه نیچه چیتلەوك بیرورلر؟

4 — بر سان ایکنچی سندن نیچه مرتبه آرتق (یاکه کیم) بولغانلقنی تابو.

برنچی صنفده 60 شاکرد، آلتنچی‌ده دورت مرتبه کیم. آلتنچی صنفده نیچه شاکرد. یوقاروده کورسەتلگان مسئلەلر بزنك قاراشده جیکل کورسەلرده بالالر اوچون بونداده بر قدر آورلق بولورغا ممکن. شونك اوچون بالالرغا بیرلگان مسئلەلر تکرارلانورغا هم مسئلەنی حل قیلو اوچون نیندی عمل کیرەکلکنی بالالردن صورارغه تیوش. شونك اوستینه بیرلگان مسئلەده هیچ بر آکلاشلماغان سوز بولماسقه تیوش.

بسیط مسئلەلر حل ایتدرگانده معین بر مسئله حل اینولگاندەن صوك شولوق سانلار اوزرینه بالالرنك اوزلرندەن شوندی مسئلەاویلاتب أیتدرو فائدەلی بولادر.

مثلا بر خاتون 16 شارتیندن 5 قاداق شیکر آلغان. نیچه تین آقچه

توله‌ر؟ بو مسئله حل قیلونغاچ اوقتوچی شولوق سانلار اوزرینه مسئله اویلاب أیتورگه قوشا. بالالر تورلیسی تورلیچه مسئله‌لر اویلاب أیته‌لر.

مرکب مسئله‌لر. مرکب مسئله‌لرنی حل ایتو اوچون پلان توزولورگه تیوش دیگان ایدوك. بونك اوچون مرکب مسئله‌نی برنیچه بسیط مسئله‌گه تحلیل ایتوب شول مسئله‌لرنی معین بر ترتیبکه قویو تیوش بولادر. مرکب مسئله‌لرنی ایکی تورلی یول بله‌ن حل قیلو ممکن. بونلرنك بری سینتیز ایکنچی‌سی آنالیز، تحلیل اصولیدر. سینتیز بله‌ن آنالیزنی تعریف قیلوب طورماینچه هر ایکاوینه مثالگنه کیتره‌من:

مسئله: ساتوچی ایکی تورلی چای آلب برگه‌فاتشترغان. برتورلی چای 20 فاداق بولوب بهاسی اوچ صومدان، ایکنچی‌سی 90 فاداق بولوب بهاسی برصوم 20 تینده‌ن. شول چایده‌ن 19 صوم فائده‌اینه‌ر اوچون فاتشترلغان چاینك فاداغن کوبمیده‌ن سانارغه تیوش؟ بو مسئله‌نی سینتیز یولی بله‌ن حل قیلغاندا بویله محاکمه یوروتوله:

مسئله‌ده معلوم سانلاردان مثلا 20 فاداق بله‌ن 3 صومنی (برنچی سورتنك مقداری بله‌ن آنك برقداغینك بهاسن) آلوب آرالارنداغی مناسبتکه بناً بر بسیط مسئله یاصالا: برنچی صورت چای اوچون کوبمی توله‌نگان؟ 90 فاداق بله‌ن 1 صوم 20 تیننی آلب ایکنچی بسیط مسئله یاسالا: ایکنچی صورت چای اوچون کوبمی توله‌نگان؟

صوکره یوقاروده اوتکان ایکی مسئله‌نك جوابندا بولغان ایکی سانني (برنچی هم ایکنچی صورتلارنك هر قایوسی‌نك طورغان بهالری) آلب بو ایکی تورلی چایده‌ن فاتشترلغان چاینك ساتوچیغا کوبمی طورغانلغنی بله‌مز. بتون آلونغان چاینك بهاسن کورسه‌تکان‌سان بله‌ن آلناچاق طابشنی کورسه‌تکان سانني — 19 صوم‌نی آلب شول ایکی سانغا قاراب بتون چاینی کوبمیگه سانارغا تیوشلکنی بله‌مز. مسئله‌ده کورسه‌تلگان 20 فاداق بله‌ن 90 فاداقنی آلوب بتون چاینك کوبمی بولغانلغنی بله‌مز. ایندی بتون چاینی ساتودان

حاصل بولاچەق آنچه بلەن سانلاچەق چاینك مقدارینه قاراب چاینك قاداغنی کوبمیگه ساتارغه تیوشلکنی بلەمز. مونه بو آنتقفی بسیط مسئله بولا؛ آنك جوابی حللی تیوش بولغان مرکب مسئلەنك جوابی بولوب چغا.

بو یول بلەن مسئله حل ایتکاندەایکی معلوم سانني تابوب شولارغه قاراب بسیط مسئله یاسالا.

یوقارودا کورسەتلگان مسئلەنی تحلیل طریقی بلەن حل ایتمەکچی بولساق توبەندەگی روشده محاکمه یوروتەمز:

قاتشدرلغان چاینك قاداغن کوبمیدن ساتارغا تیوشلکنی بلواوچون چاینك بارسی کوبمی بولغاننی هم اول چاینی ساتودان کوبمی آنچه چغارغا تیوشلکنی بلورگه کیرەك. چاینك کوبمی بولغانلغی هم آنی ساتودان کوبمی آنچه چغارغا تیوشلکی مسئلەدەأیتولمەگان. شونك اوچون آنی ئزلەب تابارغا کیرەك. چاینك بارسی کوبمی بولغانلغنی بلواوچون برنچی صورتنك هم ایکنچی صورتنك کوبمی بولغانلغنی بلیو کیرەك. بو ایسه مسئلەده أیتولگان (20 قاداق هم 90 قاداق) ابندی چاینی ساتودان کوبمی آنچه چغارغا تیوشلکنی بلو اوچون بتون چاینك ساتوچیغا اوزینه کوبمیگه طورغانلغنی هم کوبمی فائده آلورغا تلەگانلگی معلوم بولورغا تیوش. ساتوچینك کوبمی فائده آلورغا تلەگانلگی بیلگولی: 19 صوم. اما بتون چاینك اوزینه کوبمی طورغانلغی بیلگولی توگل؛ آنی بلو اوچون برنچی هم ایکنچی صورتلارنك آیرم آیرم کوبمی طورغانلغنی بلورگه کیرەك. بو مسئلەده أیتولمەگان. شونك اوچون آنی أزلەرگه کیرەك. برنچی صورتنك بارسی کوبمی طورغاننی بلواوچون برنچی صورت چاینك نیچه قاداق بولغانینی هم برقاداقنك بهاسی کوبمی بولغانلقنی بلورگه کیرەك. بو ایسه مسئلەده أیتولگان 20 قاداق هم اوچ صوم. ایکنچی صورتنك حالیده شولوق. شولای بولغاچ هر بر صورتده کوبمی چای بولغاننی هم آنك بهاسنی بلوب هر بر صورت اوچون کوبمی آنچه توله نگاننی هم شوکا قاراب بار چای اوچون کوبمی توله نگاننی بلەمز. بار چای اوچون کوبمی توله نگاننی هم آلناچاق

19 صوم فائده‌نی باوبله‌ن بز چاینی صاتودان کوبمی آنچه چغارورغا تیوشلکنی بله‌مز. شونك بله‌ن مرکب مسئله‌مزنك جوابن تابواوچون کیره‌ك بولغان ایکی سانانك برسنی بلدوك اول ایکی سانانك ایکنچی‌سنی بلو اوچون بزگه هر بر صورتده نیچه قاداق بولغاننی بلو کیره‌ك ایدی. بو مسئله‌نك اوزنده معلوم. مونه آنالیز (تحلیل) طریقی شوندان عبارت. مسئله‌نی نیندیگنه طریق بله‌ن حل قیلدرولساده آنك مندرجه‌سنی سانلار آراسنده بولغان مناسبتنی آکلاوموفقیتنك برنچی شرطنداندر. شونك اوچون اوقتوچیلار بونارغا آیروچا دقت ایته‌رگه تیوشله‌ر.

قایسی بر مسئله‌لرنی بسیط مسئله‌لرگه تحلیل ایتوگنه توگل، بتونلای ایکنچی مسئله بله‌ن آلماشترورغا لازم بولادر. مثلا:

کومچچی ایکی صورت اون آلغان. بر صورتی 14 پوط، ایکنچی صورت 9 پوط. بتون برنچی صورت اوچون ایکنچی صورتقا قاراغاندا 6 صوم 30 تین آرتق توله‌نگان هم برنچی صورتنك پوطی ایکنچی صورتنك پوطینه قاراغانده 20 تین قیمتره‌ك بولغان. هر برصورتنك پوطی کوبمیده‌ن آلنغان؟

بو مسئله‌نی حل قیلغانده 6 صوم 30 تین آرتق توله‌نونك سببلرنی ئرلیمز: بونك ایکی سببی بار ایکان، بردن برنچی صورت آرتق آلونغان، ایکنچی‌دن برنچی صورت ایکنچی صورتقه قاراغانده یکرمی تین قیمتره‌ك بولغان. برنچی صورتنك قیمتره‌ك بولوؤندان نی قدر آرتق توله‌نگانلکنی تابارغا طرشامز: برنچی صورتنك 14 پوط بولوؤن هم ایکنچی صورتقا قاراغانده پوطینه 20 تین قیمتره‌ك بولوؤن اعتبارغه آلوب بوندان کیلگان آرتقلقنی تعیین ایته‌مز: 20×14=2 صوم 80 تین. برنچی صورت اوچون بارسی کوبمی آرتق توله‌نگانلکنی هم پوطینه 20 تین قیمتره‌ك بولودان حاصل بولغان سانني اعتبارغه آلوب برنچی صورتنك ایکنچی‌سنده‌ن آرتق بولوؤندان حاصل بولاچه‌ق سانني تابامز: 6 صوم 30تین– 2 صوم 80 تین =3 صوم 50 تین. حاضر ایندی مسئله‌نك توزولوشی بویله بولا:

برنچی صورت اوننی 14 پوط، ایکنچی صورتنی 9 پوط آلغانلار.

برنچی صورت اوچون 3 صوم 50 تین آرتق توله‌نگان ، ئه برنچی هم ایکنچی صورتنك بهالری بر تیگز بولغان . اوننك پوطی کوبمیده‌ن آلونغان؟ حاضر أیته‌مز برنچی صورت اوچون نی سببده‌ن 3 صوم 50 تین آرتق توله‌نگان ؟ ـ ایکنچی صورتقا قاراغاندا برنچی صورتدا 5 پوط آرتق بولغانغا . شولای بولغاچ 3 صوم 50 تین بیش پوط اوچون توله‌نگان بولا. 3 صوم 50 تیننی بیشکه بولسه‌ك 70 تین چغا . بز مسئله‌نك توزولوشن اوزگارتکانده برنچی صورتنك بهاسنده ایکنچی صورت بله‌ن تیگز آلغان ایدوك، شونك اوچون 70 تین ایکنچی صورت اوننك بهاسی بولا . اما برنچی صورتنك بهاسی، اساسی مسئله‌ده أیتولگانچه 20 تین آرتق . شولای بولغاچ برنچی صورتنك بهاسن بلو اوچون ایکنچی صورتنك بهاسینه (70 تینگه) 20 تیننی قوشامز: 70+20=90 تین بولا .

مسئله حل قیلوده سینتیز بله‌ن آنالیز طریقلرینك نیده‌ن عبارت بولغانلغی شول بوقاروده کورسه‌تلگان مثالدان آکلاشلسه کیره‌ك : سینتیزده معلوم سانلرغا قاراب سؤال قویولا هم شول سانلارنك آرالارنده بولغان مناسبتکه قاراب آکا جواب چغارولا ؛ الحاصل برنیچه معلومدن مجهول استخراج ایتوله . اما آنالیزده برمجهول سانني تابواوچون سؤال قویولادا شونك جوابن تابو اوچون مسئله‌ده معلوم سانلاردن لازم بولغانلرنی سایلاب آلونا .

بو ایکی طریقنی چاغشدروب قاراساق کوره‌مزکه سینتیز یعنی معلوم سانلارغه قاراب سؤال قویب آنك جوابن تابو آنالیزغا ، یعنی مجهول بر سانني تابواوچون معلوم سانلارئزله‌ب تابوغا قاراغانده شیکسز یکلده‌کدر. شونك اوچون ابتدائی مکتبده خصوصاً برنچی، ایکنچی واوچونچی صنفلرنه سینتیز طریقی آلدا توتورلورغه تیوش. آنالیز طریقی بله‌ن صوکغی صنفلرده استفاده ممکن بولساده یالغز اوقتوچینك معاونتی بله‌ن حل قیلونا طورغان مسئله‌لرده‌گنه بولورغه ممکن .

XIV

تورلی نوعی مسئله‌لرنی حل قیلو طریقلری .

(Рѣшеніе типическихъ задачъ).

هر نرسه‌نی اویره‌تکانده عملیات بله‌ن اویره‌تو موفقیتنک ایک مهم شرطلرندندر. حساب اویره‌توگه کیلگانده بونک اهمیتی کرات مرات آرتادر. شونک اوچون حساب اوقتو بتون فورص بوبینه مسائل حل قیلو بله‌ن اوته‌له‌در. حساب مسئله‌لری افراط کوب ، آلارنک آیرم آیرم حل قیلو طریقلرنی ضبط ایته‌رگه‌ده ممکن توگل. شونی اعتبارغه آلوب حساب متخصصلری بو مسئله‌لرنی بر ترتیبکه قویارغه: تیپلارغا (نوعلارگه) بوله‌رگه طرشقانلر. شونک آرقاسنده حاضرده حساب مسئله‌لرنی 36 نوعگه بوله‌لر. بو نوعلرنک هر قایوسینک حل قیلو طریقلری اوزینه باشقه. دیمکگه مسائل حل قیلوده اوقتوچیغه یاردم ایته طورغان کوب طریقلر (методы) بار. بارچه مسئله‌لرگه عام بولغان سینتیز هم آنالیز طریقلرنی بز بر قدر کورسه‌تب اوتدك. ایندی مهمرك بولغان نوعلرنی حل قیلونك خصوصی طریقلرنی کورسه‌تب کیتونی نییش تابام.

1 نچی نوع. تناسب بسیط اوزرینه توزولگان مسئله‌لرنی حل قیلو:

1 نچی — واحدکه قایتارو طریقی.

مسئله: قرق آرشین کیندر 12 صوم 80 تین طورا. 27 آرشین شوندیوق کیندر کوبمی طورور؟

بو مسئله‌نی حل قیلو اوچون ئلیك بر آرشین کیندرنك کوبمی طورغانن بله‌مز — 12 صوم 80 تین : 40=32 تین. بر آرشین کوبمی طورغاننی بلگاچ 27 آرشینك قیمتن بله‌مز. بونك اوچون 32 تینني 27 گه ضرب ایته‌مز.

مسئله : معلوم بر خدمتنی 24 خدمتچی آلتمش کونده بتره‌چه‌ك بولغانلر. 45 کشی شول خدمتنی نیچه کونده بتروورلر؟

بونی حل قیلو اوچون بز ئلیك بر خدمتچی گنه اشله‌گانده آلتمش کشی‌نك اشن نیچه کونده بتره‌چه‌کنی بله‌مز. بونك اوچون 60 نی 24 که ضرب ایته‌مز. بونك صوکندا شولوق اشنك قرق بیش کشی طرفندن اشله‌نگانده نیچه کونده بته‌چه‌کنی بله‌مز. بونك اوچون ضربدن حاصل بولغان 1440 نی 45 که بوله‌مز.

2 نچی ـ قاسم مشترك گه قایتارو طریقی :

مسئله : 40 آرشین کیندرنك بهاسی 12 صوم 80 تین بولغاندا شولوق کیندرنك 15 آرشینی کوبمی طوروور؟

بو مسئله‌نی واحدکه قایتارو طریقی بله‌ن حل ایتو ممکن بولغان شیکللی، قاسم مشترك واسطه‌سیله‌ده حل ایتو ممکن: 40 بله‌ن 15 نك قاسم مشترگی 5. 40 دا سیکز مرتبه 5 بار شول سببدن بیش آرشین‌نك بهاسن بلیور اوچون 12 صوم 80 تیننی 8 گه بوله‌مز ـ 1 صوم 60 چغا. اما 15 ده بیش اوچ مرتبه بولغانغا 15 آرشیننك بهاسن بلو اوچون 1 صوم 60 تیننی اوچکه ضرب ایته‌مز ـ 4 صوم 80 تین چغا.

بوندا کیترلگان مسئله‌لرده تناسب مبسوطی بولا یعنی بر سانك آرتووندان ایکنچی سانغا آرتو، کیموؤندن کیمو لازم بولا. مثلا آرشین‌نك سانی آرتو نسبتنده توله‌نه‌چه‌ك آقچه‌نك مقداری آرتا هم بالعکس.

اما بر سانك آرتووندان ایکنچی سینك کیمووی یاکه بالعکس بولسا تناسب معکوسی بولا. مثلا : 24 خدمتچی بله‌ن 60 کون آراسنده‌غی تناسب. هر ایکی تورلی تناسب اوزرینه توزولگان مسئله‌لرنی حل ایتوده واحدکه قایتارو طریقی ایك بیکل طریق حسابلانادر.

3 نچی طریق سانلار (مقدارلر) آراسنده‌غی مناسبتکه قاراب حل ایتو.

مسئله : 2 آرشین اوزونلغندا بولغان قازقنك کوله‌گه‌سی اوچ آرشین ئه منار‌ه‌نك کوله‌گه‌سی 54 آرشین. منار‌ه‌نك بیوکلگی نیچه آرشین؟ بز بوندا منار‌ه کوله‌گه‌سی بله‌ن قازق آراسنده‌غی مناسبتنی قاریمز. کوره‌مز، که

54 نی اوچکه بولسه‌ك 18 چغا. دیمك مناره‌نك كوله‌گه‌سی قازقنك كوله‌گه‌سندن 18 مرتبه آرتق ایكان. بوندان آچق معلوم بولاكه مناره قازقدان 18 مرتبه بیوك ایكان؛ 2×18=36 آرشین.

تناسب مركبه‌نی شامل مسئله‌لرده شولوق طریقلر بله‌ن حل قیلونالر، فقط بوندا برگنه سان واحدكه قایتارلمی بلكه ایكی یاكه آرتق سانلار قایتارولا.

2 نچی نوع. مسئله‌لر: بر سانني بر نیچه كیسه‌كگه شویله بوله‌رگه كیره‌ك كه اول كیسه‌كلرنك بعضسی بر نیچه واحد اوزرینه باشقالرندان آرتق یاكه كیم بولورلر: مثلا 15 نی ایكی‌گه شویله بوله‌رگه كیره‌ك كه بر كیسه‌گی ایكنچی سینه قاراغانده اوچ واحد اوزرینه آرتق بولور.

بوندی مسئله‌لر عادتده تیگزله‌و طریقی بله‌ن حل قیلونالار. 15 نی ایكی‌گه بولو اوچون ئلیك اوچنی آلوب تاشلانا، صوكره قالغان 12 ایكی‌گه بولینا، حاصل تقسیم ــ 6 كچكنه‌ره‌ك كیسه‌كنی بلگرته، ئه زوررراق كیسه‌گنی تابو اوچون 6 غه 3 قوشلا.

3 نچی نوع. بر سانني برسی ایكنچی‌سندن بر نیچه مرتبه آرتق یاكه كیم بولغان كیسه‌كلرگه بولو.

مسئله: بره‌و 180 صومغه بر صیبر هم بر آت آلغان. آت اوچون صیبرغه قاراغانده ایكی مرتبه آرتق توله‌گان. آت اوچون كوبمی، صیبر اوچون كوبمی توله‌گان؟

مسئله‌نی حل ایتو اوچون شاكردلردن صوریمز: صیبر اوچون بر صوم توله‌نسه، آت اوچون كوبمی توله‌رگه تیوش بولور؟ ـ ایكی صوم. شولای بولغاچ 180 صومنك نیچه الوشی صیبر اوچون نیچه الوشی آت اوچون توله‌نگان بولا؟ ــ بر اولوشی صیبر اوچون ایكی اولوشی آت اوچون توله‌نگان. ــ صیبرنك بهاسن بلو اوچون نی اشله‌رگه كیره‌ك؟ ــ 180 صومنی اوچكه بوله‌رگه كیره‌ك. آتنك بهاسن بلو اوچون نی اشله‌رگه كیره‌ك؟ ــ صیبرنك بهاسن (اوچنچی اولوشنی) ایكی‌گه ضرب ایته‌رگه كیره‌ك.

بو مسئله‌نی حل قیلودا ایكنچی تورلیده محاكمه بورتوب بولا: بر آت

اورنینه نیچه صییر آلوب بولور؟ـ ایکی صیر آلوب بولا . ـ شولای بولغاچ 180 صومغه نیچه صییر آلوب بولور؟ ـ اوچ صییر آلوب بولا . ـ صییرنك بهاسی کوبمی بولور؟ ـ 180 صوم : 3 = 60 صوم . ـ آتنك بهاسی کوبمی بولور؟ ـ ایکی مرتبه قیمت : 60 صوم ×2=120 صوم .

بو طریق بلهن حل قیلونا طورغان مسئلهلرنك بعضلرینی ایسکه آلوب کیتهمز :

1 — ایکی سوداگیر برگهلهب صاتوایتهر اوچون برصوممما یاصاغانلار : بره‌وی 6,500 صوم ایکنچی‌سی 3500 صوم قوشقان . برنیچه وقتدن صوك 2000 صوم فائده ایتکانلر . هر صاتوچینك اولوشینه کوبمی فائده تیه ؟

2 — بر ایگنچی‌نك اوچ اوطاری بولغان . برسنه 12 ، ایکنچی‌سنه 15 ، اوچنچی‌سنده 23 دیسه‌تینه جیر بولغان . شول‌اوچ اوطاردان 364 چیتویرت 4 چیتوبر یك آرش آلغان . هر اوطاردان کوبمی آرش آلونغان ؟

4 نچی نوع . تحلیط (قاتشدرو Смѣшение) گه‌عائد مسئلهلردر .

1 نچی مسئله : بر کیبتچی 1 پوط 10 قاداق چه‌ینی 1 صوم 70تیندن طاغی برنیچه قاداق چه‌ینی 1 صوم 10 تیندن آلغان . شول ایکی تورلی چه‌ینی برگه قوشب قاداغن 1 صوم 50 تیندن صاتقاچ 34 صوم فائده آلغان . ایکنچی صورت چه‌ی نیچه قاداق بولغان ؟

مسئلهنك صورت حلی :

کیبتچی برنچی‌صورت چه‌ینی قاداغن 1 صوم 50 تیندن صاتسا قاداغینه 20 تین ضرر ایته . (1 صوم 70 تین ـ 1 صوم 50 تین =20 تین .) برنچی صورت چه‌ی بر پوطاون قاداق (50 قاداق) بولغانغه برنچی‌صورتدن کیلگان ضرر اون صوم بولورایدی (20×50=10 صوم .) بتون چه‌ینی صاتودان 34 صوم فائده ایتکاچ ایکنچی صورتنی صاتودان برنچی صورتدان کیلگان ضررنی قایتارو اوستینه 34 صوم فائده آلونغان بولا . دیمك‌که ایکنچی‌صورتدن 44صوم‌فائده‌ایتولگان بولا . (10صوم+34صوم=44صوم) . ایکنچی صورتنك‌هر بر قاداغندان 40 تین فائده کیلگاننی (1 صوم 50تین—

1 صوم 10 تین =40 تین) اعتبارغه آلساق بله‌مزکه بو صورت چه‌ی 110 قاداق بولا. (44 صوم : 40 تین = 110 قاداق).

ایکنچی مسئله : 60 نچی پروبالی ایکی قاداق کمشنی 84 نچی پروبا باصار اوچون 90 ننچی پروبالی کمش کوبمی قوشارغا کیره‌ك بولور؟

مسئله‌نك صورت حلی: 60نچی پروبالی بر قاداق‌کمشنی 84 پروبالی باصاواوچون 24 مثقال صاف‌کمش‌کیره‌ك (84—60=24). اما 60 پروبالی ایکی قاداق کمشنی 84 پروبالیغه ئیله‌ندرو اوچون 48 مثقال صاف کمش کیره‌ك (24×2=48) بز بو 48 مثقالنی 90 پروبالی کمشدن آلامز. هر قاداقدان 6 مثقال آلونغاچ (90—84=6) 48 مثقالنی طوترو اوچون 90 پروبالی کمشنی 8 قاداق آلورغه کیره‌ك بولا (48 : 6 = 8).

اوچنچی مسئله : بره‌ونك جیدی بالاسی بولغان. ایر بالالرغه اوچ‌دن قزلارغه سیکز آرشندان حسابلاب بارسینه 36 آرشین سینسه آلغان. بو کشی‌نك نیچه ایر و نیچه قز بالاسی بولغان ؟

بو مسئله‌نی حل قیلو روشنی بالالرغه معاینه بله‌ن کورسه‌ترگه ممکن: اوقتوچی 36 شاقماقنی ساناب آلادا «مونه شول شاقماقلارنی شول روشچه جیدی اورنغه بولب قوبکزکه بعض‌اورنلارده‌اوچه‌ر، بعضلرندا 8 بولسون. بالالر بونی اشلی آلماسالر اوقتوچی اوزی بوله‌ر؛ ئلیك 7 اورننك هر قایوسینه‌اوچه‌ر شاقماق قویامز. شاقماقلار بتمی، آرتب قالا. بزنك مسئله‌ده آیتولگانگه کوره جیدی اولوش بارسیده تیگز توگل: قایسی اوچلی قایسی سیکزلی بولورغا تیوش. ایندی قالغان شاقماقلرنی بعض اولوشلرنی سیکزگه طوترو اوچون بیشه‌رله‌ب آرتدرامز. بیش شاقماق آلوب برنچی اولوشکه آرتدرامز، قالغان شاقماقلاردن بیشنی آلوب ایکنچی‌اولوشکه‌آندان قالغان بیش شاقماقنی اوچنچی اولوشکه‌آرتدرامز. بوندان صوك کوره‌مزکه سیکزلی اولوش اوچ، اوچلی اولوش دورت بولغان. سیکزلی اولوش قزلارنقی اوچلی اولوش ایرلرنکی دیب مسئله‌ده کورسه‌تلگانگه بله‌مزکه ایرلر دورت، قزلار اوچ بولغان ایکان.

یوقاروداغیچه معاینه بله‌ن کورسه‌تلگاندن صوك مسئله‌نك حلی بوبله

افاده ایتوله: 36 آرشین سینسه نی نیچه بالاغا بولگانلر ؟ نیچه شه‌ر آرشین ایرلرگه ، نیچه شه‌ر آرشین قزلارغه تیگان ؟ نیچه ایر ونیچه قز بالا بولغان ؟ بونی نیچوك بلورسز ؟ ـ بز ئلیك بو بالالرنك بارسن ایر بالا دیب فرض ایتوب هر قایوسینه‌اوچه‌ر آرشیندان بیرورمز، باری 21 آرشین کیته. (3×7=21) آرتب نیچه‌آرشین قالا ؟ـ 36—21=15 آرشین قالا . ـ بو 15 آرشین نی اوچون قالدی ؟ ـ بز قزلرنیده ایرلر حسابندان یورتکه‌نگه قزلارنك ایرلردن آرتق بولغان‌اولوشلری آرتب قالدی. ـ قز بالاغا ایرگه قاراغانده نیچه آرشین آرتق آلندی ؟ ـ 5 آرشین: 8—3=5 . اگر قز برگنه بولسه 21 آرشیندان کوبمی آرتق آلنور ایدی؟ـ 5 آرشین آرتق آلنور ایدی . ـ وانعده کوبمی آرتق آلونغان؟ 15 آرشین آرتق آلونغان . ـ بوندان نی نرسه بلوب بولا ؟ ـ نیچه قز بولغاننی بلوب بولا . ـ آنك‌اوچون نی‌اشله‌رگه‌کیره‌ك ؟ـ 15 نی 5 که بوله‌رگه کیره‌ك . قز بالالر اوچ بولغاچ ایر بالالر نیچه بولور ؟ ـ 7—3=4 .

اساساً شول نوعدان سانالبدا بیك آز خصوصیات بله‌ن بربرسندن آیرمالی مسئله‌لر بیك‌کوب . بونلرنی بره‌م بره‌م‌کورسه‌تورگه کتابنك کوله‌می مساعه ایتمی . شونك اوچون بیانی اونکان مثاللر بله‌ن کفایه‌له‌نرگه طوغری‌کیله.

دورتنچی مسئله: ساتوچی قرق آرشین صوفنا آلغان. شونك برنیچه آرشینی بوزوق چقغان. هر بر بوزولغان آرشین صوفنانی ساتوچی 2 صوم 25 تین ضرر بله‌ن ، قالغان صوفنانی آرشینغه 75 تین فائده بله‌ن ساتقان. شول روشچه ساتوب ساتوچی ضرر هم فائده کورمه‌گان.

مسئله‌نك حلی: صوفنا بوزولماغان بولسا ساتوچی آناردان 30 صوم فائده اینه‌ر ایدی: 75 تین ×40=30 صوم. اگرده برگنه آرشین صوفنا بوزولغان بولسا فائده اوچ صوم کیم بولور ایدی، چونکه 75 تین فائده‌دن محروم بولواوستینه 2 صوم 25 تین ضرر بولورایدی: 75 تین +2 صوم 25=3 صوم‌شولای بولغاچ 30 ئچنده نی قدراوچ بولسه، شول قدر آرشین صوفنا بوزولغان بولا: 30 صوم : 3=10 . دیمك‌که اون آرشین صوفنا بوزولغان.

ایکنچی تورلی حل قیلو: آرشینغا 2 صوم 25 تین کیلگان ضرر بر آرشینغا کیلگان فائده‌گه قاراغاندا اوچ مرتبه آرتق (2 صوم 25 تین: 75 تین = 3) 40 آرشین صوقنا فائده‌سزهم ضررسز اوزحقینه‌غنه ساتلغاندا بوزولغان قدرسی بوزولماغانندان 3 مرتبه کیم بولا. شونك اوچون بوزولغان صوقنانك کوبمی بولغانلغنی بلو اوچون 40 نی 4 که بوله‌رگه کیره‌ك بولا: 40 : 4=01 آرشین.

5 نچی نوع. وقتقه عائد مسئله‌لر:

بو نوع مسئله‌لر اوزرینه ندریجی صورتده اوقو باسقچلرینك هر قایوسنده تمرینات یاسالورغه تیوش. هر باسقچده اوزینك دائره‌سینه کوره وقت اولچه‌ولرینه عائد اصطلاحات بله‌ن شاکردلرنی طانشدرورغا تیوش. ئلیکگی اوقو یللرنه ته‌ولك، یل، آی، آطنه ساعت وباشقه‌لر بله‌ن تانشدرولا، اما صوکغی صنفارده وقت اولچه‌ولرینك قایدان کیلب چغولرنی هم کورسه‌ترگه تیوش. بونك اوچون جیرنك توگه‌ره‌کلیگی، آنك اوز محورنده (کوچرنده) هم قویاش ئیله‌نه‌سنده حرکتی، آینك جیرگه مناسبتی طوغروسنده معلومات بیرلگاچ وقت اولچه‌ولرینك شول حرکتلردن ناشی بولغانلغنی آکلاتلورغا تیوش.

جیرنك اوز کوچرنده بر مرتبه ایله‌نوی ته‌ولك (сутки)، قویاش ئیله‌نه‌سنده‌گی دوری یل (годъ) دیب أیتوله.

جیر قویاش ئیله‌نه‌سنده بر دور یاساغانچه اوزینك محوری اوزرنده 365 بتون هم چیرك دؤر یاسی: ته‌ولکده 365 بتون برچیرك کون بولا. یلده کونلری چیرکله‌ب ساناو اوکغایسز بولغانغا حکیملر اوچ یلنی 365 دن حسابلاب دورتنچی یلنی 366 دن حسابلاغانلار: هر یلنی چیرك کون اعتبارغه آلنمی کیلگاچ دورت یل ئچنده بر بتون ته‌ولك جیولا.

ئلیککی اوچ یل (365 ته‌ولکلی یل) عادی یل اما دورتنچی‌سی کبیسه یلی دیب آتالا. یلنك کبیسه‌لکنی بلو اوچون آنك سانینی دورتکه بوله‌رگه کیره‌ك: کسرسز 4 که بولنسه کبیسه یلی، بولنمه‌سه عادی یل بولا. مثلا: 1916 یل کبیسه یلی، چونکه اول دورتکه کسرسز بولونه؛ 1919 یل عادی

چونکه اول 4 که کسرسز بولونمی. بوندان صوك تورلی وقت اولچه‌ولرنی اوبره‌تورگه تیوش. وقت‌فه دائر مسئله‌لر جمع عملی یا که طرح عملی بله‌ن حل قیلونالر.

برنچی مسئله: فرانسوزلر مه‌سکاونی 1812 نچی یلنك 2 نچی سنته برنده آلغانلار. بر یل 6 آی اونکه‌چ روسلر پاریژنی آلغانلار. روسلر پاریژنی قاچان آلغانلر؟

مسئله‌نك حلی:

حضرت عیسی‌نك طوغان کونندن مه‌سکاو آلونغان کونگه قدر 1811 یل 8 آی 1 کون وقت اوتکان
+ ئه مه‌سکاو آلونغان کوندن پاریژ آلونغان کونگه قدر 1 یل 6 آی 17 کون اوتکان.

حضرت عیسی طوغان کوندن پاریژ آلنوغا قدر 1813 یل 2 آی 18 کون اوتکان.

دیمك که پاریژ 1813 یلنك 19 نچی مارطنده آلونغان بولا.

ایکنچی مسئله: عبدالله 1886 نچی یلنك 9 نچی فیژرالنده طوغان. فرید عبدالله‌دان 7 یه‌ش 5 آی 20 کون ئولکان. فرید قاچان طوغان؟

مسئله‌نك حلی:

حضرت عیسی طوغان کوندن بیرلی عبدالله طوغانغه قدر 1885 یل 1 آی 8 کون اوتکان
اما فرید طوغان کونگه قدر 7 یل 5 آی 20 کون کیم اوتکان: 7 یل 5 آی 20 کون

شولای بولغاچ حضرت عیسی طوغان کوندن بیرلی فرید طوغان کونگه قدر 1877 یل 7 آی 19 کون
1877 بتون یل، 7 بتون

آی (غینوار، فیورال، مارط، آپریل، مای، ایبون، ایبول) 19 کون اوتکان؛ 8 نچی آینك (آوغوستنك) 20 سنده فرید طوغان بولا.

اوچنچی مسئله: پیتر ویلیکی 1672 نچی یلنك 30 نچی‌ماینده طوؤب 1725 نچی یلنك 28 نچی غینوارنده اولگان. نیچه یاشنده پیتر ویلیکی اولگان بولا؟

مسئله‌نك حلی: حضرت عیسی‌نك طوغان کونندن پیترنك أولوؤینه قدر 1724 بتون یل 27 بتون کون اونکان، ئه طوغان کونینه قدر 1671 بتون یل 4 بتون آی 29 کون اونکان. پیتر عمرینك اوزونلغنی بلو اوچون برنچی ساندان ایکنچی‌سینی آلوب طاشلارغا کیره‌ك:

1724 يل - 27 كون
1671 يل 4 آى 29 كون

27 كوندن 29 نى آلب بولمى ، 1724 نچى يلنك
ديكابرن آلوب كونكه واقليمز 31 كون بولا؛ آنارغه

52 يل 7 آى 29 كون

27 كونتى قوشقاچ 58 بولا ؛ 58 دن 29 نى آلغاچ
29 قالا ، 1724 يلنك قالغان 11 آيندان 4 آينى
آلغاچ 7 آى قالا ؛ 1723 يلدان 1671 نى آلوب تاشلاغاچ 52 يل قالا .

يوقاروده كورسه‌تلگان مسئله‌لرده رقملرنك عادتده يازلوشلرينه خلاف بولساده مين شويله يازونى اوكغايراق تابام . يعنى اوكدان يازلوب صولدان عمل اجرا اينو اوكغاى كبى كورونه .

6 نچى نوع . ـ فائض (процентъ) گه عائد مسئله‌لر .

برنچى مسئله : بر يوكگه 37 پوط 20 فاداق اون سالنغان . بولدا شونك ايكى فائظى (2%) توگلگان . كوبمى اون توگلگان بولور .

مسئله‌نك حلى : ئليك 37 پوط 20 قدافنك بر فائضنى ئزليمز ؛ بونك اوچون 37 پوط 20 فاداقنى يوزگه بوله‌مز : 37 پوط 20 فاداق : 100 = (40 فاداق × 37 + 20 فاداق) : 100 = 1500 فاداق : 100 = 15 فاداق بر فائض‌غنه توگلگان بولسه ئيترايدوك 15 فاداق توگلگان، اما ايكى فائض بولغاچ ايكى مرتبه 15 بولا (15 × 2 = 30) .

ايكنچى مسئله : 3645 صوم 4% دان بانقاغه بيرولسه بر يل 8 آيدا كوبمى فائده كيترور ؟

مسئله‌نك حلى : 3645 صومنك بر فائضنى (پراتسينتنى) ئزليمز ؛ بونك اوچون 3645 يوزگه بوله‌مز : 3645 : 100 = 36 صوم 45 تين بوندان صوك 3645 صومنك 4 فائضنى أزليمز ؛ بونك اوچون 36 صوم 45 تين‌نى ضرب اينه‌مز 4 كه (37 صوم 45 تين × 4 = 145 صوم 80 تين) ديمك كه 3645 صوم قاپيتال بر يلده 4 فائضدن 145 صوم 80 تين . ايندى بر يلغا شول قدر فائده بيرسه بر آيده 12 مرتبه كيم بيرور : 145 صوم 80 : 12 = 12 صوم 15 تين اما بر يلدا سيكز آيده كيلگان فائده‌نى بلور اوچون 12 صوم 15 تين‌نى 20 گه ضرب اينه‌مز : 12 صوم 15 تين × 20 = 243 صوم .

اوچنچی مسئله : 1800 صوم 80 کونده 32 صوم فائده بیره . بو قاپیتال نیچه فائض فائده کیترگان بولا ؟

مسئله‌نك حلی : ئلیك 1800 صوم‌نك بر کونده کوبمی فائده کیترگانن بله‌مز : بونك اوچون 32 صومنی 80 گه بوله‌مز : 32 صوم : 80=40 تین . صوکره بر یلدا کوبمی فائده کیترگاننی بله‌مز ؛ بونك اوچون 40 تین‌نی 360 قه ضرب ایته‌مز : 40 تین ×360=144 صوم . 1800 صوم ایکنچی تورلی ایتکانده 18 یوز یلغا 144 صوم فائده کیترسه، یوز صوم 18 مرتبه کیم فائده بیرور ؛ 144 صوم : 18=8 فائض (8%) .

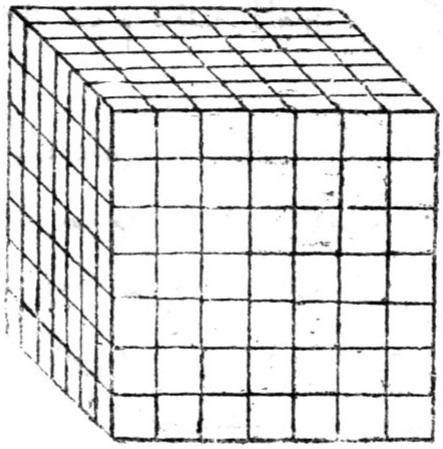
دورتنچی مسئله : بره‌و اوزینك بانقاغه اوچ فائض بله‌ن سالونغان آقچه‌سندان 4 یلدا 336 صوم فائده آلغان . بو کشی بانقاغه کوبمی آقچه سالغان بولغان ؟

مسئله‌نك حلی : بانقاداغی قاپیتال بر یلدا کوبمی فائده بیرور ؟ بونی بلور اوچون 336 صوم‌نی 4 که بوله‌مز : 336 صوم : 4=84 صوم. مسئله‌ده أیتولگانچه بر یوز صوم بر یاده اوچ صوم فائده بیره . شونك اوچون قاپیتالنك کوبمیلکنی بلور اوچون 84 صوم ئچنده نیچه مرتبه‌اوچ صوم بارلغنی بلورگه کیره‌ك : 84: 3=28 . دیمك‌که بر یوز صوم یلغا اوچ صوم فائده بیرگانده یلغه 84 صوم فائده آلور اوچون 28 یوز قاپیتال کیره‌ك بولا .

بیشنچی مسئله : بره‌و 2400 صوم آقچه‌سنی بانقاغه 9 فائض بله‌ن سالغان . بر نیچه وقتدن آقچه‌سنی 24 صوم فائده بله‌ن قایتارب آلغان . بو کشی‌نك آقچه‌سی بانقاده نیقدر وقت یاتقان ؟

مسئله‌نك حلی : بر یوز صوم یلغه 9 صوم فائده بیرسه 24 یوز 24 مرتبه آرتق فائده بیرور ایدی : 9 صوم ×24=216 صوم . یلغه 216 صوم فائده کیلگانده بر کونگه 360 مرتبه کیم بولور : 216 صوم : 360=60 تین. بانقاداغی آقچه کونینه 60 تین فائده کیترسه 24 صوم فائده‌نی آلور اوچون نیچه کون اوته‌رگه تیوش ؟ بونی بلو اوچون 24 صومده نیچه مرتبه 60 تین بولغاننی بله‌مز 24 صوم : 60تین=40 . قاپیتال بانقاده قرق کون یاتقان بولا.

تیپیچسکی مسئله‌لرنك تورلری بونده کورسه‌تلگانده‌ن کوب آرتق بولسه‌ده بز آلارنك ایك کوب اوچری طورغانلرنی هم بر برسندن نق آیرمالی بولغانلرینی کورسه‌تو بله‌ن کفایه‌لندك . باشقالری شونلارغه قیاس قیلنسه کیره‌ك .



روسیه‌ده استعمال قیلونا طورغان اولچه‌ولر جدولی.

اوزونلق اولچه‌ولری (Мѣры длины)

1 میل = 7 چافرم.
1 چافرم = 500 ساژین.
1 ساژین = 3 آرشین.
1 آرشین = 16 ویرشوق.
یاکه
1 ساژین = 7 فوت.
1 فوت = 12 دیویم.
1 دیویم = 10 خط.

مربع اولچه‌ولر: (Квадратныя мѣры)

مربع میل = 7×7 = 49 مربع چافرم.
مربع چافرم = 500×500 = 250,000 مربع ساژین.
مربع ساژین = 3×3 = 9 مربع آرشین.
مربع آرشین = 16×16 = 256 مربع ویرشوق.
مربع ساژین = 7×7 = 49 مربع فوت.
مربع فوت = 12×12 = 144 مربع دیویم.
مربع دیویم = 10×10 = 100 مربع خط (линія).
ایکی 30 بویی 80 ساژین، یاکه ایکی 40 بویی 60 ساژین‌دن عبارت جیرگه دیسه‌تینه‌دیب أیته‌لر.

مکعب اولچه‌ولر: (Кубическія мѣры)

مکعب میل = 7×7×7 = 343 مکعب چافرم.
» چافرم = 500×500×500 = 125,000,000 مکعب ساژین.
» ساژین = 3×3×3 = 27 مکعب آرشین.
» آرشین = 16×16×16 = 256 مکعب ویرشوق.
» ساژین = 7×7×7 = 343 مکعب فوت.
» فوت = 12×12×12 = 1728 مکعب دیویم.
» دیویم = 10×10×10 = 1000 مکعب خط (لینیا)

آورلق (وزن) اولچه‌ولری
(Мѣры вѣса)

بیر کوینس = 10 پود .
پود = 40 قاداق .
قاداق = 32 لوط .
لوط = 3 مثقال .
مثقال = 96 دوله .

کیل اولچه‌ولری
(Мѣры сыпучихтел)

چیتویرت = 8 چیتویریك .
چیتویریك = 8 غارنس .
غارنس 200 دیویم مکعبنك برصاوت

صیبق نرسه‌لرنك اولچه‌ولری
(Мѣры жидкостей)

میچکه (بوچقا) = 40 چیله‌ك.
چیله‌ك = 10 اشطوف .
اشطوف = 2 بوطیلقا .
چیله‌ك 750 مکعب دیویم مقدارنده صاوت
بولوب 30 قاداق صاف صونی ئچینه آلا.

کاغد اولچه‌ولری

استاپا = 20 دیست .
دیست = 24 طاباق

روسیه‌ده استعمالده بولغان آقچه‌لر :

1 صوملق = 100 تین (کاغددن هم کمشدن بولا).
پالتیننیك = 50 تین .
چیتویرتاق = 25 تین .
دؤوگریؤیننیك = 20 تین .
پەتەلتیننیك = 15 تین .
پەتاق یاکه پەتاچوق = 5 تین .

بوندان باشقه 1، 2 هم 3 تینلك واق آقچه‌لر استعمال ایتوله‌لر.

1 صوملق، 50، 20، 15 هم 10 تینلك آقچه‌لر کمشدن 1، 2 هم 3 تینلك‌لر بافردن صوغلغان بولالر. بوقارو داغی آقچه‌لر مملکت‌نك مالیه‌سی ناچارلانغان وقتلرده کاغددان هم صوغولالر.

بر صومدن اوستون آقچه‌لر:

3، 5، 10، 25، 50، 100، 500، 1000 صوملق آقچه‌لر. بونلرنك 5 و 10 صوملقلری عادتده آلتوندان هم کاغددان صوغولالر. باشقالری هر وقت کاغددان بولالر.

وقت اولچه‌ولری (Мѣры времени)

عصر (век) = 100 یل.

یل (год) = 12 آی.

آی (месяцъ) = 30 ته‌ولك.

ته‌ولك (сутки) = 24 ساعت.

ساعت (часъ) = 60 مینوت.

مینوت (دقیقه) = 60 سیقوند (ثانیه).

یلده 12 آی، آیدا دورت آطنه، آطنه‌ده 7 ته‌ولك. عادی یلدا 365، کبیسه یلندا 366 ته‌ولك. یلدا بولغان کونلرنك آیلارغه بولینوی بویله بولا: غینوار 31 دن، فیورال عادی یلدا 28 دن، کبیسه یلنده 29، مارت 31 دن، آپریل 30 دن، مای 31 دن، ایون 30 دن، ایول 31 دن، آوغوست 31 دن، سنته‌بر 30 دن، اوکته‌بر 31 دن، نویابر 30 دن، دیکابر 31 دن کیله.

میتر اولچه‌ولری

اوزونلق اولچه‌ولری

1 میتر = 10 دیتسیمیتر.
1 دیتسیمیتر = 10 سانتیمیتر.
1 سانتیمیتر = 10 میللیمیتر.
1 کیلومیتر = 1000 میتر.
1 میریامیتر = 10000 میتر.

مربع میتر = 100 مربع دیتسیمیتر.
مربع دیتسمیتر = 100 مربع سانتیمیتر
بر آر = 100 مربع میتر.
بر گیقتار = 100 آر.
مربع کیلومتر = 100 گیقتار.
مربع میریامیتر = 100 کیلومتر.

مکعب میتر = 1000 مکعب دیتسیمتر
مکعب دیتسیمتر = 1000 مکعب سانتیمیتر یاکه = لیتر.
گیقتولیتر = 100 لیتر.
لیتر = 10 دیتسیلیتر:
استیر = 10 دیتسیستر.

1 دیوژینا = 12 دانه.
1 غروص = 12 دیوژینا.

صیغق نرسه‌لرنك اولچه‌ولری، آغرلق اولچه‌ولری

گیقتولیتر = 100 لیتر.
1 لیتر = 10 دیتسیلیتر.

1 کیلوسینتنیر = 100 کیلوغرام.
کیلوغرام = 1000 غرام.
تونتا = 10 کیلوسینتنیر،
یاکه 1000 کیلوغرام.
بر کیلوغرام سیلزی مقیاسی بله 4° یلیلقدا بولغان بر لیتر سونك آورلقینه مساوی بولوب بزنك روسیه اولچه وینه کیترگانده تقریبا 2 1/2 چاماسنده بولا.

ریم رقملری:

1 = I	14 = XIV
2 = II	15 = XV
3 = III	16 = XVI
4 = IV	17 = XVII
5 = V	18 = XVIII
6 = VI	19 = XIX
7 = VII	20 = XX
8 = VIII	30 = XXX
9 = IX	40 = XL
10 = X	50 = L
11 = XI	100 = C
12 = XII	500 = Д
13 = XIII	1000 = M